



การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญา
ของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

รัชনীวรรณ จินธรรม

GRAD VRU

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
พ.ศ. 2561



DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTAL LEARNING MANAGEMENT
MODEL BASED ON SUFFICIENCY ECONOMY PHILOSOPHY
OF AGRI-NATURE NETWORKS

RACHANEewan CHEENTAM

GRAD VRU

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY
IN ENVIRONMENTAL EDUCATION
GRADUATE SCHOOL
VALAYA ALONGKORN RAJABHAT UNIVERSITY
UNDER THE ROYAL PATRONAGE PATHUM THANI

2018

ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญา
ของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ
ชื่อนักศึกษา รัชนีวรรณ จินธรรม
รหัสประจำตัว 54M74740118
ปริญญา ปรัชญาดุสิตบัณฑิต
สาขาวิชา สิ่งแวดล้อมศึกษา

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์


คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


 ประธาน

 ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิ่นนรภัส ถกลภักดี)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวารีย์ ศรีบุญะ)

 กรรมการ

 กรรมการ

(อาจารย์ ดร.อรวรรณ ภัสสรศิริ)

(อาจารย์ ดร.อัญญา โพธิ์ประดิษฐ์)

 กรรมการ

(อาจารย์ ดร.อรวรรณ ภัสสรศิริ)

 กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิ่นนรภัส ถกลภักดี)

 ผู้ทรงคุณวุฒิ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ รัตนเพียรธัมมะ)

 ผู้ทรงคุณวุฒิ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา หมั่นเก็บ)



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรธนิภษ์ ศิริโวหาร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 17 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2561

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกลไกกรมธรรมชาติ
ชื่อนักศึกษา	รัชนิวรรณ จินธรรม
รหัสประจำตัว	54M74740118
ปริญญา	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชา	สิ่งแวดล้อมศึกษา
ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณัฏฐ์ ฤกษ์ภักดี
กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	อาจารย์ ดร.อรุณวรรณ ภัทสรศิริ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกลไกกรมธรรมชาติ 2) ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 3) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกลไกกรมธรรมชาติ และ 4) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติของนักศึกษาที่เรียนรู้อีก่อนและหลังการใช้รูปแบบ โดยเปรียบเทียบก่อนกับหลังการเรียนรู้และเปรียบเทียบตามปัจจัยส่วนบุคคล เป็นการวิจัยและพัฒนาใช้วิธีการวิจัยแบบผสมวิธี พื้นที่วิจัยเป็นศูนย์ต้นแบบหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกลไกกรมธรรมชาติ ในภาคกลาง การวิจัยมี 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการสิ่งแวดล้อมและความต้องการในการจัดการเรียนรู้ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ผู้บริหาร วิทยากร เจ้าหน้าที่ศูนย์ และผู้นำชุมชน ทั้ง 5 ศูนย์ ศูนย์ละ 10 คน รวม 50 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสัมภาษณ์ ระยะที่ 2 ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ ศูนย์ละ 2 คน รวม 10 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสัมภาษณ์ ระยะที่ 3 สร้างและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยร่างรูปแบบด้วยการจัดสนทนากลุ่ม ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ และผู้นำชุมชน จำนวน 12 คน ประเมินรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นประเด็นการสนทนากลุ่มและแบบประเมินคุณภาพรูปแบบ ปรับปรุงรูปแบบและปฏิบัติการตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยผู้เข้าร่วมปฏิบัติการเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ ที่สมัครใจเข้าร่วมเรียนรู้ จำนวน 39 คน ณ ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก ระยะที่ 4 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มเดียวกับระยะที่ 3 เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.33 - 0.80 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94 แบบสอบถามเจตคติ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 แบบสอบถามการปฏิบัติ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหาและใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติที่

ผลการวิจัยพบว่า

1. สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของเครือข่ายกลไกกรมธรรมชาติ 1) ด้านสถานที่ มีพื้นที่จำกัด 2) ด้านหลักสูตร ยังไม่มีหลักสูตรที่มุ่งพัฒนานักศึกษาโดยตรง 3) ด้านการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เน้นเฉพาะการบรรยายและปฏิบัติ 4) ด้านอุปกรณ์และสื่อ เกิดการชำรุดและขาดชุด

ความรู้และสื่อที่หลากหลาย 5) ด้านวิทยากร มีจำนวนจำกัด และ 6) ด้านการประเมินผล ขาดการประเมินเชิงวิชาการ ส่วนความต้องการในการจัดการเรียนรู้ พบว่า ด้านสถานที่เรียนรู้ ต้องการพัฒนาพื้นที่แนวใหม่ตามหลัก “โคกหนองนาโมเดล” ที่สอดคล้องตามหลักภูมิสังคมและมุ่งการพึ่งตนเอง ด้านหลักสูตร ต้องการหลักสูตรที่มุ่งสร้างนักศึกษาด้านเศรษฐกิจพอเพียงกับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ควรฝึกการทดลองเพื่อค้นหานวัตกรรมใหม่ ด้านอุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้ ต้องการปรับปรุงป้ายสื่อความหมายและชุดการเรียนรู้ที่มีสื่อประกอบ ด้านวิทยากร ต้องการเพิ่มวิทยากรที่ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการประเมินผล ต้องการแบบประเมินและเพิ่มศักยภาพด้านการประเมินแก่เจ้าหน้าที่

2. แนวทางการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ 1) หลักสูตรที่ใช้ในการเรียนรู้ควรเป็นหลักสูตรฝึกอบรม 3 - 5 วัน และเนื้อหาสาระควรเพิ่มการนำความรู้การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนมาบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยเน้นการพัฒนาคนให้คนจัดการดิน น้ำ และป่า 2) กิจกรรมการเรียนรู้ จัดอบรมให้รู้จริง รู้แจ้ง โดยใช้เทคนิค คือ เข้าบรรยาย ป้ายทดลองและลงมือทำ คำสรุปและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 3) ด้านสื่อและวิทยากร ควรใช้สื่อประสมและจัดฐานการเรียนรู้และวิทยากรประจำฐานด้านสิ่งแวดล้อมที่สนับสนุนเศรษฐกิจพอเพียง และ 4) การประเมินผล ควรใช้ทั้งเชิงปริมาณและการมีส่วนร่วม และการติดตามผลความสามารถของการเป็นนักศึกษาแกนนำด้านหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงทุก 3 เดือน ถึง 1 ปี

3. ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ได้รูปแบบที่มีองค์ประกอบดังนี้ 1) หลักการของรูปแบบมุ่งนำความรู้สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนมาบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อสร้างนักศึกษาแกนนำให้สร้างงานพึ่งตนเองได้ 2) วิธีการ ใช้การอบรมเชิงปฏิบัติการในศูนย์เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ โดยให้ความรู้ ทดลอง และปฏิบัติโดยใช้เทคนิคเข้าบรรยาย ป้ายทดลองและลงมือทำ คำสรุปและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ใช้เวลาอบรมแบบเข้ม 3 วัน 3) สื่อและวิทยากรในการเรียนรู้ ได้จัดฐานเรียนรู้ 9 ฐาน ที่มีวิทยากรและสื่อประจำฐาน ได้แก่ ฐานคนรักแม่ธรณี คนรักป่า คนรักน้ำ คนรักแม่โพสพ คนเอาถ่าน คนรักสุขภาพ คนมีไฟ คนมีน้ำยา และคนติดดิน และ 4) การประเมินผล ใช้การประเมินเชิงปริมาณและประเมินแบบมีส่วนร่วม ด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติเมื่อผ่านการเรียนรู้ในแต่ละฐานและติดตามผลการปฏิบัติตามบทบาทของแกนนำด้านหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน ผลการประเมินรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44, S.D. = 0.53$)

4. ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ หลังการเรียนรู้ พบว่า นักศึกษามีความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติอยู่ในระดับมากทุกด้าน เมื่อเปรียบเทียบกับหลังการเรียนรู้ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และการเปรียบเทียบตามปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า นักศึกษาที่มีเพศต่างกัน มีเจตคติต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจพอเพียง เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

Thesis Title	Development of Environmental Learning Management Model Based on Sufficiency Economy Philosophy of Agri-Nature Networks
Student	Rachaneewan Cheentam
Student ID	54M74740118
Degree	Doctor of Philosophy
Field of Study	Environmental Education
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr.Pannraphat Takolpuckdee
Thesis Co-Advisor	Dr.Orawon Passornsiri

ABSTRACT

The objectives of this research were to 1) study the problems and needs of environmental learning management based on the sufficiency economy philosophy of agri-nature networks, 2) study the guidelines for environmental learning management based on sufficiency economy philosophy of agri-nature networks, 3) construct and develop a model of environmental learning management based on sufficiency economy philosophy of agri-nature networks, and 4) study the effects of applying the environmental learning management model regarding on knowledge, attitude and practice of the youths who learned before and after using the model and compare knowledge, attitude and practice with personal factors after using the model. This study was research and development using mixed methods consisted of 4 phases as follows. Phase 1; study the problems and needs in environmental learning management based on sufficiency economy philosophy. The key informants included executives, guest speakers, staff and community leaders from 5 agri-nature network centers, 10 people from each center, total 50 people, using purposive sampling. The instrument was In-depth interview and the data were analyzed by content analysis. Phase 2; study the guidelines for environmental learning management. The key informants were executives and staff from 5 centers, 2 people from each center, total 10 people. The instrument was in-depth interview and the data were analyzed by content analysis. Phase 3; develop a draft of a learning management model using focus group discussion with 12 executives, officers and community leaders. The model was evaluated by 5 experts. The instruments were issues of focus group discussions and model quality assessment. Then the model was improved and operated with 39 undergraduate students from Institute of physical education. bangkok campus who participated voluntarily at bhumirak dhamachart center, Nakhon Nayok province. Phase 4; study the effects of using learning management model. The sample was the same group applied to phase 3. The instruments used in the study were a knowledge test with discrimination power between 0.33 - 0.80, reliability at 0.94, attitude questionnaire with reliability at 0.90 and a practice questionnaire with reliability at 0.91. Data were analyzed by content analysis, percentage, mean, standard deviation and t-test.

The research findings were as follows:

1. The problems of environmental learning management of agri-nature networks were: 1) the area was limited, 2) there was no curriculum to develop students directly,

3) the learning and practices, 4) lacked of knowledge package and varieties of media, 5) limit in guest speakers, and 6) lack of technical assessment. The need for the aspect of place, was a developing a new area in accordance with the principle of “Kook Nong Na Model” complying with socio-geography and self-reliance. The curriculum required a course aimed at creating sufficiency economy and sustainable environment. Learning activities should be practiced with experiments to find new innovations of equipment and learning materials. The information signs and training kits with the media were needed to be improved. The speakers were needed to add expert speakers specialized on the environment. Evaluation was needed to assess and enhance the evaluation capacity of the staff.

2. The guidelines for the environmental learning management based on sufficiency economy philosophy of agri-nature networks were: 1) the learning curriculum should be a 3 - 5 day training course, and the content should be enhanced the knowledge of sustainable environmental management integrated with the philosophy of sufficiency economy focused on developing local people to manage land, water and forest, 2) learning activities should provide real knowledge training with schedules of lecture in the morning, implementation in the afternoon, as well as conclusion and exchanging knowledge in the evening, 3) multi-media and knowledge bases should be applied, including environmental trainers to support sufficiency economy, and 4) evaluation should be both quantitative and participatory. Monitoring the ability of students should be done to lead the philosophy of sufficiency economy every 3 months, up to year.

3. The development of environmental learning management model based on sufficiency economy philosophy of agri-nature networks composed of: 1) the model principle to integrate sustainable environmental knowledge into the philosophy of sufficiency economy in order to create the students to lead the self-reliance, 2) the operation in the center of agri-nature networks managed by teaching, implementing and practic with schedule of lecture in the morning, implementation in the afternoon, and conclusion and exchanging knowledge in the evening, 3 days intensive training, 3) there were 9 bases of learning with guest lecturers and media, namely, man of soil conservation, man of forest conservation, man of water conservation, man of rice conservation, man of energy conservation, man of being healthy, man of alternative energy, man of self-reliant and man on earth, and 4) the evaluation composed of quantitative and participatory assessment of knowledge, attitudes and practices in each of bases, and follow-up on the role of core leaders in sufficiency economy with sustainable environment. The evaluation results by the experts were at a high level ($\bar{X} = 4.44$, S.D.= 0.53)

4. The result of using the environmental learning management model based on sufficiency economy philosophy of agri-nature networks, it was found that students had high levels of knowledge, attitude and practice after learning. In addition, it was found that they were statistical significantly different at the 0.05 level. The comparison by personal factors was found that the students with different genders had different attitudes at the 0.05 level of significance.

Keywords: Environmental Learning Management, Sufficiency Economy, Agri-Nature Networks

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความอนุเคราะห์จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิ่นรัตน์ ฤกษ์ ถกถกักดี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ ดร.อรุณวรรณ ภัสสรศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ท่านประธานและคณาจารย์หลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.วิวัฒน์ ศัลยกำธร อาจารย์ปัญญา ปุณฺณเวคินทร์ ผู้ใหญ่สมศักดิ์ เครือวัลย์ อาจารย์อนุศิษฐ์ อารังรัตนศิลป์ อาจารย์ธีระ วงษ์เจริญ ผู้บริหารศูนย์ เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ท้องถิ่นศูนย์เรียนรู้ด้านเศรษฐกิจพอเพียง ในเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติทั้ง 5 ศูนย์ และท่านรองอธิการบดี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรศักดิ์ วิศาลาภรณ์ คณาจารย์ และนักศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสนับสนุนและช่วยเหลือทุกกรณี

ขอกราบขอบพระคุณพ่อแม่ ที่เห็นความสำคัญของการศึกษาช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้ลูกได้เรียนหนังสือตั้งแต่ชั้นอนุบาลจนถึงปริญญาเอก ขอขอบคุณพี่น้องครอบครัวจันทรรวม อาจารย์ ดร.สุนทรี จันทรรวม ที่ให้กำลังใจ ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จไปด้วยดี

คุณงามความดีอันใดก็แล้วแต่ที่ข้าพเจ้าได้กระทำและเป็นอนุภาพแห่งความดีโปรดช่วยดลบันดาลให้บุคคลที่กล่าวถึงข้างต้นประสบแต่ความสุขความเจริญยิ่งขึ้นไป

รัชนิวรรณ จันทรรวม

GRAD VRU

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ณ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	7
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย.....	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการการเรียนรู้.....	10
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ.....	20
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา.....	23
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับฐานการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา.....	30
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง.....	42
2.6 แนวคิดทฤษฎีการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากพระราชดำริ.....	52
2.7 แนวคิดด้านการพัฒนาหลักสูตรและชุดฝึกอบรม.....	93
2.8 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ.....	101
2.9 เครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ.....	109
2.10 แนวคิดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม.....	127
2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	129
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	136
3.1 รูปแบบการวิจัย.....	136
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	137
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	137
3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	138
3.5 วิธีการดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	143
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	146

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	146
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	149
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	149
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	149
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	184
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	184
5.2 การอภิปรายผลการวิจัย.....	187
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	190
บรรณานุกรม.....	191
ภาคผนวก.....	199
ภาคผนวก ก หนังสือขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ.....	200
ภาคผนวก ข เครื่องมือในการวิจัย.....	206
ภาคผนวก ค รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ.....	249
ภาคผนวก ง คู่มือการจัดการเรียนรู้ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง.....	285
ภาคผนวก จ ภาพกิจกรรมอบรม.....	336
ประวัติผู้วิจัย.....	347

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	แสดงศูนย์เรียนรู้เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ.....	6
4.1	การประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ.....	166
4.2	จำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมเรียนรู้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงตามจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล.....	174
4.3	ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเยาวชน ก่อนและหลังการเรียนรู้.....	175
4.4	การเปรียบเทียบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ของเยาวชนก่อนและหลังการเรียนรู้.....	177
4.5	การเปรียบเทียบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ของเยาวชนหลังการเรียนรู้ จำแนกตามเพศ.....	177
4.6	เจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเยาวชน ก่อนและหลังการเรียนรู้.....	178
4.7	การเปรียบเทียบเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ของเยาวชนก่อนและหลังการเรียนรู้.....	180
4.8	การเปรียบเทียบเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ของเยาวชนหลังการเรียนรู้ จำแนกตามเพศ.....	180
4.9	การปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเยาวชน ก่อนและหลังการเรียนรู้.....	181
4.10	การเปรียบเทียบการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ของเยาวชนก่อนและหลังการเรียนรู้.....	183
4.11	การเปรียบเทียบการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ของเยาวชนหลังการเรียนรู้ จำแนกตามเพศ.....	183

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	5
2.1	เครือข่ายกลไกกรมธรรมชาติ มี 48 ศูนย์ 4 ภาค.....	111
2.2	ศูนย์กลไกกรมธรรมชาติมาบเอื้อง.....	124
2.3	ศูนย์กลไกกรมธรรมชาติโป่งแรด.....	126
4.1	ความสัมพันธ์ของแนวคิดและทฤษฎีกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกลไกกรมธรรมชาติ.....	163
4.2	แสดงความสัมพันธ์ของขั้นตอนการจัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกลไกกรมธรรมชาติ.....	165
4.3	ฐานที่ 1 คนมีน้ำยา.....	171
4.4	ฐานที่ 2 คนรักสุขภาพ.....	171
4.5	ฐานที่ 3 คนรักแม่โพสพ.....	171
4.6	ฐานที่ 4 คนรักแม่ธรณี.....	172
4.7	ฐานที่ 6 คนรักขน้า.....	172
4.8	ฐานที่ 7 คนรักป่า.....	173
4.9	ฐานที่ 8 คนเอาถ่าน และฐานที่ 9 คนมีไฟ.....	173

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าจะต้องใช้องค์ประกอบหลายประการและปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาได้แก่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เนื่องจากมนุษย์เป็นศูนย์กลางของการพัฒนา หมายถึงมีความสำคัญที่สุด เพราะเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนา ดังแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) เป็นจุดเปลี่ยนสำคัญต่อการวางแผนพัฒนาประเทศ และเป็นแผนปฏิรูปความคิดและคุณค่าใหม่ของสังคมไทยที่ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของทุกภาคในส่วนสังคมและมุ่งให้ “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” พร้อมทั้งปรับเปลี่ยนวิธีการพัฒนาเป็นบูรณาการแบบองค์รวมเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่สมดุลต่อมาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 - 2549) ได้อัญเชิญ “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” เป็นปรัชญานำทางในการพัฒนาและบริหารประเทศควบคู่ไปกับกระบวนการพัฒนาแบบบูรณาการเป็นองค์รวมที่มี “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” ต่อเนื่องจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) สำหรับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - 2554) ยังคงน้อมนำ “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” มาเป็นแนวทางปฏิบัติและให้ความสำคัญกับการพัฒนาที่ยึด “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” ต่อเนื่องจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 - 9 และการพัฒนาที่สมดุลทั้งด้านตัวคนสังคมเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม โดยมีการเตรียม “ระบบภูมิคุ้มกัน” ด้วยการเสริมสร้างความเข้มแข็งของทุนที่มีอยู่ในประเทศและการบริหารจัดการความเสี่ยงให้พร้อมรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายในประเทศเพื่อมุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนและความอยู่เย็นเป็นสุขของคนไทยทุกคน

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 สังคมไทยได้น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางทุกภาคส่วน ส่งผลให้ประเทศไทยเข้มแข็ง มีภูมิคุ้มกันสูงขึ้นในหลายด้านและสามารถปรับตัวรับกับภาวะวิกฤติเศรษฐกิจโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะท้อนได้จากดัชนีความสุขของคนไทยโดยรวมที่ไม่ได้รับผลกระทบและอยู่ระหว่างร้อยละ 66 - 68 มีปัจจัยด้านเศรษฐกิจที่เข้มแข็ง การมีงานทำ ความเข้มแข็งของชุมชนและความอบอุ่นของครอบครัวที่ส่งผลต่อความอยู่เย็นเป็นสุข อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่ยังเป็นอุปสรรค ได้แก่ ความสมานฉันท์ในสังคม สภาพแวดล้อมและระบบนิเวศขาดความสมดุล ความเสี่ยงจากปัญหาสุขภาพเสียดสีสูงขึ้น รวมถึงสุขภาพของคนไทยลดลงจากคุณภาพการศึกษาที่เป็นปัญหาสอดคล้องกับการติดตามประเมินผลการพัฒนาประเทศในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 ที่ประสบความสำเร็จน่าพอใจ เศรษฐกิจของประเทศไทยเข้มแข็งและเริ่มเติบโตอย่างมีคุณภาพ การขยายตัวเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 7.8 ในปี 2553 การพัฒนาในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 - 2559) ประเทศไทยจะต้องเผชิญกับกระแสการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญทั้งภายนอกและภายในประเทศที่ปรับเปลี่ยนเร็วและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น เป็นทั้งโอกาสและความเสี่ยงต่อการพัฒนาประเทศโดยเฉพาะข้อผูกพันที่จะเป็นประชาคมอาเซียนในปี พ.ศ. 2558 จึงจำเป็นต้องนำภูมิคุ้มกันที่มีอยู่ พร้อมทั้งเร่งสร้างภูมิคุ้มกันในประเทศให้เข้มแข็งขึ้นมาใช้ในการเตรียมความพร้อมให้แก่คนสังคมและระบบ

เศรษฐกิจของประเทศให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม สามารถพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าต่อไปเพื่อประโยชน์สุขที่ยั่งยืนของสังคมไทยตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ผลจากการใช้แนวทางการพัฒนาประเทศไปสู่ความทันสมัยได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแก่สังคมไทยอย่างมากในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจการเมือง วัฒนธรรม สังคมและสิ่งแวดล้อมอีกทั้งกระบวนการของความเปลี่ยนแปลงมีความสลับซับซ้อนจนยากที่จะอธิบายในเชิงสาเหตุและผลลัพธ์ได้เพราะการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดต่างเป็นปัจจัยเชื่อมโยงซึ่งกันและกันสำหรับผลของการพัฒนาในด้านบวกนั้น ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ความเจริญทางวัตถุและสาธารณูปโภคต่าง ๆ ระบบสื่อสารที่ทันสมัยหรือการขยายปริมาณและกระจายการศึกษาอย่างทั่วถึงมากขึ้น แต่ผลด้านบวกเหล่านี้ส่วนใหญ่กระจายไปถึงคนในชนบทหรือผู้ด้อยโอกาสในสังคมน้อย แม้ว่ากระบวนการเปลี่ยนแปลงของสังคมได้เกิดผลลบติดตามมาด้วย เช่น การขยายตัวของรัฐเข้าไปในชนบทได้ส่งผลให้ชนบทเกิดความอ่อนแอในหลายด้าน ทั้งการต้องพึ่งพิงตลาดและพ่อค้าคนกลางในการส่งสินค้า ทุนความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ ระบบความสัมพันธ์แบบเครือญาติ และการรวมกลุ่มกันตามประเพณีเพื่อการจัดการทรัพยากรที่เคยมีอยู่แต่เดิมแตกสลายลง ภูมิความรู้ที่เคยใช้แก้ปัญหาและสั่งสมปรับเปลี่ยนกันมาถูกกลืนเลือนและเริ่มสูญหายไปสิ่งสำคัญ อันได้แก่ความพอเพียงในการดำรงชีวิตซึ่งเป็นเงื่อนไขพื้นฐานที่ทำให้คนไทยสามารถพึ่งตนเองและดำเนินชีวิตไปได้อย่างมีศักดิ์ศรีภายใต้อำนาจและความมีอิสระในการกำหนดชะตาชีวิตของตนเอง ความสามารถในการควบคุมและจัดการเพื่อให้ตนเองได้รับการสนองตอบต่อความต้องการต่าง ๆ รวมทั้งความสามารถในการจัดการปัญหาต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ซึ่งทั้งหมดนี้ถือว่าเป็นศักยภาพพื้นฐานที่คนไทยและสังคมไทยเคยมีอยู่แต่เดิมต้องถูกกระทบกระเทือน ซึ่งวิกฤตเศรษฐกิจจากปัญหาฟองสบู่และปัญหาความอ่อนแอของชนบทรวมทั้งปัญหาอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นล้วนแต่เป็นข้อพิสูจน์และยืนยันปรากฏการณ์ประชาชนคนไทยโชคดีที่ผู้นำประเทศได้นำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาบรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 เป็นต้นมา ดังปฐมบทแห่งปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงมีพระราชดำรัสที่เกี่ยวข้องกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นครั้งแรกในพิธีพระราชทานปริญญาบัตร ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2517 ความว่า “...การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องทำตามลำดับขั้นต้องสร้างพื้นฐานความพอมี พอกิน พอใช้ ของประชาชนส่วนใหญ่เบื้องต้นก่อน โดยใช้วิธีการและอุปกรณ์ที่ประหยัดแต่ถูกต้องตามหลักวิชาการเมื่อได้พื้นฐานความมั่นคงพร้อมพอสมควร และปฏิบัติได้แล้วจึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญ และฐานะทางเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นโดยลำดับต่อไป หากมุ่งแต่จะทุ่มเทสร้างความเจริญยกเศรษฐกิจให้รวดเร็วแต่ประการเดียวโดยไม่ให้แผนปฏิบัติการสัมพันธ์กับสภาวะของประเทศ และของประชาชน โดยสอดคล้องด้วยก็จะเกิดความไม่สมดุลในเรื่องต่าง ๆ ขึ้น ซึ่งอาจกลายเป็นความยุ่งยากล้มเหลวในที่สุด ดังเห็นได้ที่อารยประเทศหลายประเทศ กำลังประสบปัญหาความรุนแรงอยู่ในเวลานี้...” (สำนักงานพัฒนาระบบราชการ, 2519) “เศรษฐกิจพอเพียง” เป็นแนวพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ที่พระราชทานมาตั้งแต่ พ.ศ. 2517 เป็นแนวคิดที่ตั้งอยู่บนรากฐานของวัฒนธรรมไทย เป็นแนวทางการพัฒนาที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของทางสายกลาง และความไม่ประมาท คำนึงถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผล การสร้างภูมิคุ้มกันในตัวเอง ตลอดจนใช้ความรู้และคุณธรรม

เป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต ที่สำคัญจะต้องมี “สติปัญญาและความเพียร” ซึ่งจะนำไปสู่ “ความสุข” ในการดำเนินชีวิตอย่างแท้จริง “...คนอื่นจะว่าอย่างไรก็ช่างเขาจะว่าเมืองไทยล้าสมัย ว่าเมืองไทยเชย ว่าเมืองไทยไม่มีสิ่งทันสมัยใหม่ แต่เราอยู่พอมีพอกินและขอให้ทุกคนมีความปรารถนาที่จะให้เมืองไทยอยู่พอมีพอกิน มีความสงบ และทำงานตั้งจิตอธิษฐาน ตั้งปณิธานในทางนี้ ที่จะให้เมืองไทยอยู่แบบพออยู่พอกิน ไม่ใช่จะรุ่งเรืองอย่างยอดแต่มีความพออยู่พอกิน มีความสงบ เปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ ถ้าเรารักษาความพออยู่พอกินนี้ได้ เราก็จะยอดยิ่งยวดได้...” (4 ธันวาคม 2517)

พระบรมราโชวาทนี้ทรงเห็นว่า แนวทางการพัฒนาที่เน้นการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศเป็นหลักแต่เพียงอย่างเดียวอาจเกิดปัญหาได้ จึงทรงเน้นการมีพอกินพอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่ในเบื้องต้นก่อนเมื่อมีพื้นฐานความมั่นคงพร้อมพอสมควร แล้วจึงสร้างความเจริญและฐานะทางเศรษฐกิจให้สูงขึ้น ซึ่งหมายถึง แทนที่จะเน้นการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมนำการพัฒนาประเทศควรที่จะสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจพื้นฐานก่อน นั่นคือทำให้ประชาชนในชนบทส่วนใหญ่พอมีพอกินก่อนเป็นแนวทางการพัฒนาที่เน้นการกระจายรายได้ เพื่อสร้างพื้นฐานและความมั่นคงทางเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศก่อน เน้นการพัฒนาในระดับสูงขึ้นไปใช้ชีวิตมนุษย์และสังคมไปสู่ความยั่งยืน ด้วยการรู้จักตนเอง พึ่งตนเอง พอเพียง ไม่โลภมาก มีเหตุผล และไม่ประมาท (เสนาห์ จามริก, 2542)

การพัฒนาคนให้ดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นการปลูกฝังคุณค่าความเป็นคนให้รู้จัก คิดให้ถูก พูดให้ถูก ปฏิบัติให้ถูก อย่างมีสติและปัญญาไปในทางที่ถูกต้อง จำเป็นต้องพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ กำหนดวัตถุประสงค์ สามารถวางแผนและตัดสินใจได้ (โครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติประจำประเทศไทย, 2550) ซึ่งความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาจะทำให้รู้และเข้าใจปัญหาที่เกิดจากความไม่พอเพียง รู้จักการเลือกรับข้อมูลต่าง ๆ ต่อยอดองค์ความรู้เพื่อเพิ่มทางเลือกและพัฒนาศักยภาพของแต่ละคน (ปริยานุช พิบูลสรารุช, 2550)

ประเทศไทยเกิดวิกฤตทางเศรษฐกิจและมีปัญหาซับซ้อน มุ่งพัฒนาภาคอุตสาหกรรมและการบริการ ละเลยการพัฒนาภาคเกษตรกรรมซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจของไทยมาตั้งแต่ดั้งเดิม หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนได้มองเห็นว่าประเทศชาติจะพัฒนาและดำรงอยู่ได้ให้ปวงประชาเป็นสุขนั้น ควรน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชได้ทรงนำมาใช้ในการทรงงานแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ราษฎรได้ประสบปัญหาทุกข์ยากเดือดร้อนให้อยู่ดีมีสุข จึงได้ร่วมกันน้อมนำแนวคิดทฤษฎีการพัฒนาในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มาจัดทำให้เป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับประชาชนชาวไทย ดังที่เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติได้ร่วมกันจัดตั้งศูนย์เรียนรู้กสิกรรมธรรมชาติ จัดให้มีการเรียนรู้ อบรมศึกษาดูงาน และท่องเที่ยวกระบวนการเรียนรู้จึงเกิดขึ้นภายในศูนย์ต่าง ๆ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริจึงเป็นฐานคิดที่สำคัญนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และดำรงอยู่ได้ในโลกยุคปัจจุบัน การศึกษาจะเป็นกระบวนการเชื่อมโยงแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ทำให้บุคคลเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ เป็นกระบวนการดำเนินกิจกรรมทางการเกษตร ด้วยการสร้างพลังความคิด เพื่อให้ความรู้แก่เกษตรกรและประชาชนที่สนใจทั่วไปให้รู้เท่าทันภัยทุนนิยม ให้ตระหนักถึงความภาคภูมิใจในศาสตร์แห่งการพึ่งพิงธรรมชาติ รวมถึงการเรียนรู้จากการปฏิบัติตามแนวกสิกรรมธรรมชาติและดำรงชีวิตเป็นชุมชน บนความเคารพวิถีธรรมชาติเพื่อนำพาสังคมไทยพึ่งพิงตนเองได้ตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นที่ศูนย์ในเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

ทั้ง 5 ศูนย์ ในด้านการจัดการเรียนรู้ พบว่า ในศูนย์ทุกศูนย์ได้นำเนื้อหาหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในการจัดฐานการเรียนรู้ 9 ฐานนั้นแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การฝึกอบรม และการศึกษาในพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิต พบว่า การจัดการเรียนรู้ในทั้ง 2 ส่วนยังไม่สมบูรณ์ หลักสูตรการฝึกอบรมไม่ตอบสนองต่อทุกกลุ่มเป้าหมายที่เป็นเกษตรกร และผู้เข้าร่วมเรียนรู้ในศูนย์เรียนรู้ของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ อีกทั้งยังขาดเครื่องมือในการวัดและประเมินผลและติดตามผลการฝึกอบรมและยังขาดการรวบรวมชุดความรู้ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ยังไม่มีชุดฝึกอบรมสำหรับใช้ในการอบรมประกอบด้วย คู่มือ สื่อการเรียนรู้ เป็นต้น สำหรับป้ายสื่อความหมายในฐานเรียนรู้ต่าง ๆ ขาดชุดทรูทอมมีรายละเอียดเนื้อหาความรู้ไม่ชัดเจน อันส่งผลให้ผู้เข้ามาศึกษาด้วยตนเองไม่สามารถเรียนรู้ได้อย่างเข้าใจ เป็นเหตุให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ สำหรับใช้เป็นรูปแบบในการให้ความรู้แก่นักศึกษาเกษตรกร และประชาชนที่สนใจ โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ในการพัฒนาสถานที่ การจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดทำป้ายความรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผล รวมทั้งการฝึกอบรม ในด้านการฝึกอบรมนั้น เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าการอบรมเป็นกระบวนการที่สำคัญเหมาะสมอย่างยิ่งในการส่งผ่านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ และก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (สุวิทย์ วรณศรี, 2552) อันเป็นผลให้ผู้เข้ารับการอบรมและเข้าเยี่ยมชมได้ตระหนักและนำเนื้อหาหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ไปเป็นแบบอย่าง นำไปปฏิบัติ ก่อให้เกิดประโยชน์อันสูงสุดกับผู้สนใจเข้ามาเรียนรู้ ทั้งเด็ก เยาวชน นักศึกษา เกษตรกรและประชาชนทุกอาชีพ เพื่อสร้างเจตคติ พฤติกรรม และค่านิยมในอันที่จะรักษาหรือพัฒนาคุณภาพของเกษตรกรและประชาชนทั่วไป นำไปสู่การดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของประชาชน ชุมชนและสังคมโดยรวมต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

1.2.2 เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

1.2.3 เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

1.2.4 เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ ของนักศึกษาที่เข้าร่วมเรียนรู้ก่อนและหลังการใช้รูปแบบ และเปรียบเทียบความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ กับปัจจัยส่วนบุคคลหลังการใช้รูปแบบ

1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษา คือ เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติทั้งหมด 48 ศูนย์ทั่วประเทศ โดยเลือกแบบเจาะจงพื้นที่สำหรับใช้เป็นศูนย์การเรียนรู้และมีกิจกรรมอบรม และศึกษาดูงานตลอดทั้งปี จำนวน 5 ศูนย์ ได้แก่ 1) ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ตำบลหินตั้ง อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก 2) ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ตำบลหนองบอนแดง อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี 3) ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง ตำบลสองสลึง อำเภอแกลง จังหวัดระยอง 4) ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติโป่งแรด ตำบลพลับพลา อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี และ 5) ศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติวิงสมบูรณ์ ตำบลวังใหม่ อำเภอวังสมบูรณ์ จังหวัดสระแก้ว

1.4.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ขอบเขตด้านประชากร

1.4.2.1 ศูนย์เรียนรู้เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ จำนวน 5 ศูนย์ มีบุคลากรและเจ้าหน้าที่ วิทยากร รวมทั้งหมดจำนวน 100 คน ดังนี้

ตารางที่ 1.1 แสดงศูนย์เรียนรู้เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

ลำดับที่	ศูนย์เรียนรู้	ผู้บริหาร	วิทยากร	เจ้าหน้าที่	จำนวน (คน)
1	ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ จังหวัดนครนายก	1	4	13	18
2	ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง จังหวัดชลบุรี	1	15	9	25
3	ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง จังหวัดระยอง	1	12	8	21
4	ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติโป่งแรด จังหวัดจันทบุรี	1	9	6	16
5	ศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติ วังสมบูรณ์ จังหวัดสระแก้ว	1	10	9	20
รวมทั้งหมด		5	50	45	100

1.4.2.2 เยาวชนที่เป็นนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ ที่ผ่านการเรียนวิชาปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาตน จำนวน 120 คน

ขอบเขตด้านกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยได้แบ่งการวิจัยได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 4 ระยะ มีกลุ่มตัวอย่าง ตามระยะการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและความต้องการในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้วิจัยจะจงเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่เป็นผู้บริหาร วิทยากร เจ้าหน้าที่ศูนย์ หรือผู้นำชุมชน จาก 5 ศูนย์เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ศูนย์ละ 10 คน รวมทั้งหมด 50 คน

ระยะที่ 2 ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ผู้วิจัยจะจงเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่เป็นผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ จาก 5 ศูนย์ ศูนย์ละ 2 คน รวมทั้งหมด 10 คน

ระยะที่ 3 สร้างและพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ด้วยกระบวนการสนทนากลุ่ม (Focus Group

Discussion) ผู้วิจัยจะจงเลือกจากผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ หรือผู้นำชุมชนของศูนย์เครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติที่มีผลการดำเนินงานที่ดีและประสบความสำเร็จ จำนวน 12 คน

ระยะที่ 4 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ ผู้วิจัยจะจงเลือกนักศึกษาที่สมัครใจเข้าร่วมเรียนรู้และสามารถอยู่ร่วมจนสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ จำนวน 39 คน

1.4.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.4.3.1 การศึกษาครั้งนี้มุ่งทำการศึกษาและพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ โดยใช้ฐานการเรียนรู้ในศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ 9 ฐานการเรียนรู้ โดยมีเนื้อหา เรื่องการปลูกต้นไม้ในใจคน ฝายชะลอความชุ่มชื้น ป่าเปียกป้องกันไฟ หญ้าแฝก ป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง เกษตรทฤษฎีใหม่ สมุนไพรปุยอินทรี ผักอินทรี เต่าถ่าน น้ำส้มควันไม้ พลังงานทางเลือก การหมักดิน แกล้งดิน และบ้านดิน

1.4.3.2 ชั้นการทดลองใช้และเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยดำเนินการในสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาในการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ตำบลหินตั้ง อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก

1.4.3.3 เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาทดลองในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ได้แก่ การอนุรักษ์ดิน การอนุรักษ์น้ำ การอนุรักษ์ป่า และการอนุรักษ์พลังงาน โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

1.4.4 ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล อยู่ในระหว่างมีนาคม 2559 ถึง มิถุนายน 2560

1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1.5.1 การพัฒนารูปแบบ หมายถึง การดำเนินการศึกษาและพัฒนาแบบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการบูรณาการองค์ความรู้แล้วนำเสนอเป็นรูปแบบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

1.5.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง แบบแผนที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้จัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมในเรื่องการอนุรักษ์ดิน การอนุรักษ์น้ำ การอนุรักษ์ป่า และการอนุรักษ์พลังงาน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อให้ผู้เข้ารับการเรียนรู้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ โดยผู้วิจัย และบุคลากรเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติร่วมกันพัฒนาขึ้น จัดทำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ คู่มือการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ ฐานเรียนรู้ และการประเมินผล

1.5.3 การจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม หมายถึง กระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมในเรื่องการอนุรักษ์ดิน การอนุรักษ์น้ำ การอนุรักษ์ป่า และการอนุรักษ์พลังงาน โดยการจัดการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อให้ผู้เข้ารับการเรียนรู้เกิดการเปลี่ยนแปลง

พฤติกรรมในด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1.5.4 หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง หลักการที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงชี้ถึงแนวทางการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจ เพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ โดยเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติได้น้อมนำมาปฏิบัติและเผยแพร่แก่ประชาชนทุกระดับ จนเกิดผลสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรม

1.5.5 เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ หมายถึง องค์กรที่สร้างขึ้นจากความร่วมมือขององค์กรอิสระภาครัฐกับประชาชนที่เป็นสมาชิกเครือข่ายโดยดำเนินกิจกรรมรณรงค์ให้เกษตรกรไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการทำการเกษตรแบบพึ่งตนเอง ลด ละ เลิก การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ให้สามารถพึ่งตนเองโดยใช้ของที่ผลิตได้ภายในประเทศ โดยร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ และเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการ ผู้นำชุมชน เพื่อให้ความรู้กับชุมชน หน่วยงาน และองค์กรต่าง ๆ ทั่วประเทศโดยมุ่งสร้างจิตสำนึก สร้างองค์ความรู้ที่เชื่อมโยงทางความคิดในการทำการเกษตรธรรมชาติ เกษตรอินทรีย์ การพึ่งตนเองตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง ประกอบด้วย ศูนย์เรียนรู้ จำนวน 48 ศูนย์ ที่กระจายอยู่ทั่วประเทศไทยที่เป็นเครือข่ายกันเป็นสมาชิกเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

1.5.6 ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ หมายถึง พื้นที่ทดลองซึ่งเป็นแหล่งความรู้ด้านแนวคิดและทฤษฎีในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช โดยจัดในรูปแบบของพิพิธภัณฑ์แสง สี เสียง และพิพิธภัณฑ์มีชีวิต ให้ประชาชนได้เข้าไปศึกษาหาความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่เกษตรกรรมของตนเองและในการดำรงชีพ ตั้งอยู่ที่เลขที่ 98/1 หมู่ 2 บ้านท่าด่าน ตำบลหินตั้ง อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก

1.5.7 ฐานเรียนรู้สิ่งแวดล้อม หมายถึง อาคารและบริเวณพื้นที่โดยรอบของศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ พื้นที่แปลงสาธิตกิจกรรมกลางแจ้งโดยจัดแบ่งพื้นที่ออกเป็น 9 ฐาน ได้แก่ คนติดดิน คนมีน้ำยา คนมีไฟ คนรักน้ำ คนรักป่า คนรักแม่ธรณี คนรักแม่โพสพ คนรักสุขภาพ และคนเอาถ่าน

1.5.8 ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม หมายถึง การศึกษาค้นคว้าหรือประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษาในเรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่การอนุรักษ์ดิน น้ำ ป่า และพลังงาน

1.5.9 เจตคติต่อสิ่งแวดล้อม หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลต่อสิ่งแวดล้อมเป็นความพร้อมทางจิตใจของบุคคลที่จะปฏิบัติในเรื่องการอนุรักษ์ดิน น้ำ ป่า และพลังงาน

1.5.10 การปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อม หมายถึง การกระทำของบุคคลต่อสิ่งแวดล้อมในเรื่องการอนุรักษ์ดิน น้ำ ป่า และพลังงาน อันเป็นผลมาจากได้รับความรู้ และเจตคติที่ดี

1.5.11 นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ มีอายุระหว่าง 18-25 ปี ที่ผ่านการเรียนวิชาปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาตนและสมัครใจเข้าร่วมเรียนรู้

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1.6.1 ได้ข้อมูลสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและความต้องการในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

1.6.2 ได้แนวทางการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในสถาบันการศึกษา

1.6.3 ได้ฐานเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ โดยพัฒนาฐานเรียนรู้ หลักสูตรฝึกอบรมและสื่อการเรียนรู้

1.6.4 ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ สำหรับนักศึกษาและเยาวชน

1.6.5 ได้ผลการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ

1.6.6 ได้สร้างจิตสำนึกการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงแก่นักศึกษาและเยาวชน สามารถขยายผลสู่สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ และชุมชน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ผู้วิจัยได้ค้นคว้า ทบทวน จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำมาเรียบเรียง เพื่อเป็นแนวทางการวิจัย โดยมีหัวข้อ ดังต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการการเรียนรู้
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ
- 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา
- 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับฐานการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา
- 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- 2.6 แนวคิดทฤษฎีการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
- 2.7 แนวคิดด้านการพัฒนาหลักสูตรและชุดฝึกอบรม
- 2.8 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ
- 2.9 เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ
- 2.10 แนวคิดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- 2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.11.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 2.11.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการการเรียนรู้

การเรียนรู้ (Learning) จะช่วยให้คนเราสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตหรือสามารถปรับสิ่งแวดล้อมให้เข้ากับตัวเราได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นเราจึงต้องมีการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลาและเป็นไปอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตมีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาให้ความสนใจและศึกษาเรื่องการเรียนรู้เป็นอย่างมากโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าใจถึงธรรมชาติการเรียนรู้ของคนเพื่อเป็นแนวทางนำไปสู่การแสวงหาวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุด นอกจากนี้แล้วยังจะช่วยให้เข้าใจถึงพัฒนาการและพฤติกรรมทางสังคมซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เพราะชีวิตความเป็นอยู่และการประพฤติปฏิบัติของคนเราจะเป็นไปในรูปแบบใด ย่อมขึ้นอยู่กับการเรียนรู้เป็นสำคัญ

2.1.1 ความหมายของการเรียนรู้

สุมณ อมรวิวัฒน์ (2533, น. 460) อธิบายความหมายของการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า การจัดการเรียนรู้ คือ สถานการณ์อย่างหนึ่งที่มีสิ่งต่อไปนี้เกิดขึ้น ได้แก่

1. มีความสัมพันธ์และมีปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนผู้เรียนกับผู้เรียนผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อมและผู้สอนกับผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม
2. ความสัมพันธ์และมีปฏิสัมพันธ์นั้นก่อให้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ใหม่
3. ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ใหม่นั้นไปใช้ได้

พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2542) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ว่าการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการของการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมอันเนื่องมาจากประสบการณ์หรือจากการฝึกหัด ซึ่งพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงนี้จะเป็นพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวรและเป็นผลมาจากการฝึกหัดเท่านั้น การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่มีผลมาจากการใช้ยาหรือสิ่งเสพติดหรือวุฒิภาวะ (Maturity) ไม่ถือว่าเป็นการเรียนรู้

สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2550) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ว่า การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม หรือจากการฝึกหัดรวมทั้งการเปลี่ยนแปลงปริมาณความรู้ของผู้เรียน โดยทั่วไปเรื่องการเรียนรู้เป็นเรื่องที่ไม่สามารถจะมองเห็นได้โดยตรง ในขณะที่กำลังจะเกิดการเรียนรู้แต่สามารถทราบได้ว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นแล้วโดยอาศัยการสังเกตพฤติกรรมหรือผลจากการกระทำต่าง ๆ ของอินทรีย์นั้น ๆ

เมดนิค (Mednick, 1967 อ้างถึงใน ปรานี อ่อนศรี, 2553) ซึ่งได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. การเรียนรู้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
2. การเรียนรู้เป็นผลจากการฝึกฝน
3. การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวรจนเกิดเป็นนิสัยมิใช่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมชั่วคราวเท่านั้น
4. การเรียนรู้มีอาจสังเกตได้เรารู้แต่การกระทำที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้แล้วเท่านั้น

ฮิลการ์ด (Hilgard, 1984) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้ไว้ว่า การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรม โดยการแสดงกริยาโต้ตอบต่อสถานการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งที่ไม่ใช่ปฏิกริยาตามธรรมชาติไม่ใช่วุฒิภาวะและไม่ใช้การเปลี่ยนแปลงเพราะความเหนื่อยล้าหรือฤทธิ์ของยา

ครอนบาค (Cronbach, 1975) อธิบายถึงการเรียนรู้ว่าการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งเป็นผลมาจากประสบการณ์

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวรอันเป็นผลจากประสบการณ์และการฝึกหัดแต่ไม่รวมถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเป็นผลของพัฒนาการและวุฒิภาวะความเจ็บป่วยความล้ารวมทั้งฤทธิ์ของยาและสารเคมีต่าง ๆ

2.1.2 ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้ บลูมได้อธิบายลักษณะสำคัญของการเรียนรู้ไว้ 3 ประการ

2.1.2.1 การเรียนรู้เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมก่อนการเรียนรู้และภายหลังการเรียนรู้จะแตกต่างกัน บลูม (Bloom, 1971) ได้อธิบายพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการเรียนรู้มีลักษณะ 3 ประการ คือ

- 1) การเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ความคิดความเข้าใจ (Cognitive Domain) ซึ่งมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ความเข้าใจการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ความสามารถในการวิเคราะห์สังเคราะห์และการประเมินผล

2) การเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์หรือความรู้สึก (Affective Domain) ซึ่งมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการรับความรู้สึก ความตั้งใจ ความพอใจ ความรู้สึกเห็นในคุณค่า เห็นความแตกต่างของค่านิยมและเข้าใจถึงค่านิยมเป็นส่วนหนึ่งของปรัชญาในการดำรงชีวิตด้วยการเห็นคุณค่าของคุณธรรมจริยธรรม

3) การเปลี่ยนแปลงทางด้านกายเคลื่อนไหวของร่างกาย (Psychomotor Domain) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับทักษะ เป็นการประสานระหว่างสมองและกล้ามเนื้อที่เน้นความถูกต้อง คล่องแคล่ว รวดเร็ว และเที่ยงตรง ทั้งในด้านการเรียนการพูดตลอดจนการใช้เครื่องมือต่าง

2.1.2.2 การเรียนรู้ เป็นผลของการฝึกหัดและประสบการณ์ เป็นผลจากกระบวนการให้การเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การฝึกหัดด้านการอ่าน การเขียน การพูด การเล่นดนตรี เล่นกีฬา หรือการดูการแข่งขันกีฬา เป็นต้น

2.1.2.3 การเรียนรู้ เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวรการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต้องผ่านกระบวนการทางความคิด ความเข้าใจ และเป็นความทรงจำในระยะเวลาที่ยาวนานพอสมควรจะไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงที่มีลักษณะชั่วคราว อันเป็นผลจากฤทธิ์ของยาสารเคมีหรือความเหนื่อยล้า

สุมน อมรวิวัฒน์ (2550) เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์สรุปได้ว่า การเรียนรู้เป็นพัฒนาการรอบด้านของชีวิตมีองค์ประกอบปัจจัยและกระบวนการต่าง ๆ มีพลังขับเคลื่อน เชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างผสมกลมกลืน ได้สัดส่วนสมดุลกันการเรียนรู้ยังมีความหมายครอบคลุมถึงขั้นตอนต่อไปนี้ คือ

1. การรับรู้ (Reception) เป็นการรับข้อมูลข่าวสารและองค์ความรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ

2. การเข้าใจ (Comprehension) เป็นการเรียนรู้มองเห็นถึงความหมายและความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันของสิ่งต่าง ๆ ที่ตนรับรู้จากแหล่งความรู้และสามารถอธิบายในเชิงเหตุและผลได้

3. การปรับเปลี่ยน (Transformation) เป็นระดับของการเรียนรู้ที่แท้จริง ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงด้านวิถีคิด (Conceptualization) การเปลี่ยนแปลงระบบคุณค่า (Values) และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (Behavior) ในสิ่งที่รับรู้และมีความเข้าใจเป็นอย่างดี

2.1.3 กระบวนการเรียนรู้

ความเชื่อในเรื่องการเรียนรู้ของมนุษย์นั้น สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2546) เสนอว่าการเรียนรู้มีกระบวนการ 3 ขั้นตอน คือ

1. มีการรับรู้มีการแสวงหาและรับข้อมูลผ่านประสาทการรับรู้ทางการมองเห็นการได้ยินการรับรู้รสการได้กลิ่นและการสัมผัส

2. มีการบูรณาการและเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์เดิม

3. มีการประยุกต์ใช้ความรู้สู่การปฏิบัติ

บลูม (Bloom, 1971) อธิบายว่า กระบวนการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นต่อเนื่องและมีความสัมพันธ์กันโดยทั่วไปแล้วกระบวนการเรียนรู้ของบุคคล ประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. สิ่งเร้า (Stimulus) เป็นสิ่งที่กระตุ้นให้เกิดความสนใจ
2. การสัมผัส (Sensation) เมื่อสัมผัสกับสิ่งเร้าร่างกายเกิดการรับสัมผัสและส่งกระแสสัมผัสนั้นไปยังระบบประสาทส่วนกลาง
3. การรับรู้ (Perception) เป็นการทำงานในระบบประสาทในส่วนกลางเพื่อวิเคราะห์และแปลความหมายจากสื่อที่สัมผัสนั้น โดยอาศัยประสบการณ์เดิมและปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความสามารถ ความถนัด ความพร้อม สติปัญญา เป็นต้น
4. มโนทัศน์ (Concept) เป็นการสรุปความคิดที่ตนเข้าใจ
5. การตอบสนอง (Response) เมื่อสรุปความคิดที่รวมความได้ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือการมีพฤติกรรมที่ตอบสนอง ซึ่งสามารถประเมินการเรียนรู้จากพฤติกรรมที่ตอบสนองนี้

สุมน อมรวิวัฒน์ (2550) เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ว่า เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเรียนรู้ของสมองที่มีกระบวนการ 3 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นการรับรู้ (Perception Level) หมายถึง การรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ผ่านทางผัสสะทั้ง 5 คือ หูตาจมูกลิ้นผิวหนังแต่การรับรู้ข้อมูลนี้มีใช้การเรียนรู้
2. ขั้นการทำความเข้าใจในสิ่งที่รับรู้ (Comprehension Level) เป็นขั้นที่สำคัญมากเพราะจะทำให้เกิดการเรียนรู้
3. ขั้นการปรับเปลี่ยน (Transformation Level) ขั้นนี้ถือว่าเป็นการเรียนรู้ที่แท้จริงเพราะเปลี่ยนทั้งเจตคติและพฤติกรรม

หากผู้เรียนมีกระบวนการเรียนรู้ที่ดีเกิดขึ้น กล่าวคือ มีขั้นตอนและวิธีการในการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนและสาระการเรียนรู้ก็จะช่วยให้เกิดผลการเรียนรู้ที่ดี คือ เกิดความรู้ความเข้าใจทักษะและเจตคติที่ต้องการ

ทิตินา แคมมณี (2551) กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสติปัญญาและกระบวนการทางจิตใจของบุคคลในการรับรู้สิ่งต่าง ๆ และพยายามสร้างความหมายของสิ่งเร้าหรือประสบการณ์ที่ตนได้รับเพื่อให้เกิดความเข้าใจในประสบการณ์นั้นโดยอาศัยกระบวนการทางสังคมเข้ามาช่วยเป้าหมายของการเรียนรู้คือการนำความรู้ไปใช้เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตนเองทั้งทางด้านเจตคติความรู้สึกรู้สึกความคิดความเข้าใจและการกระทำต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตประจำวันร่วมกับผู้อื่นสรุปได้ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสติปัญญาหรือกระบวนการทางสมอง (A Cognitive Process) ซึ่งบุคคลใช้ในการสร้างความเข้าใจหรือการสร้างความหมายของสิ่งต่าง ๆ ให้แก่ตนเองดังนั้นกระบวนการเรียนรู้จึงเป็นกระบวนการของการจัดกระทำต่อข้อมูลหรือประสบการณ์มิใช่เพียงการรับข้อมูลหรือประสบการณ์เท่านั้น
2. การเรียนรู้เป็นงานเฉพาะตนหรือประสบการณ์ส่วนตัว (Personal Experience) ที่ไม่มีผู้ใดเรียนรู้หรือทำแทนกันได้

3. การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสังคม (A Social Process) เนื่องจากบุคคลอยู่ในสังคมจึงสามารถกระตุ้นการเรียนรู้และขยายขอบเขตของความรู้ด้วย
4. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นได้ทั้งจากการคิดและการกระทำรวมทั้งการแก้ปัญหาและการศึกษาวิจัยต่าง ๆ
5. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ตื่นตัวสนุก (Active and Enjoyable) ทำให้ผู้เรียนรู้สึกผูกพันเกิดความใฝ่รู้ การเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่นำมาซึ่งความสนุกหรือทำให้ผู้เรียนใฝ่รู้สู่สิ่งยาก
6. การเรียนรู้อาศัยสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม (Nurturing Environment) สภาพแวดล้อมที่ดีสามารถเอื้ออำนวยให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ได้ดี
7. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ (Anytime and Anyplace) ทั้งในโรงเรียนครอบครัวและชุมชน
8. การเรียนรู้คือการเปลี่ยนแปลง (Change) กล่าวคือ การเรียนรู้จะส่งผลต่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตนเองทั้งทางด้านเจตคติความรู้สึกรู้สึกความคิดและการกระทำเพื่อการดำรงชีวิตอย่างปกติสุขและเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์
9. การเรียนรู้เป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต (A Lifelong Process) บุคคลจำเป็นต้องเรียนอยู่เสมอเพื่อการพัฒนาชีวิตจิตใจของตนเองการสร้างวัฒนธรรมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตจึงเป็นกระบวนการที่ยั่งยืนช่วยให้บุคคลและสังคมมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

2.1.4 ทฤษฎีการเรียนรู้

ปรัชญาการศึกษาเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการจัดการศึกษาในการจัดประมวลประสบการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่คาดหวัง เพื่อให้การจัดการเรียนการสอน มีประสิทธิภาพ ผู้สอนควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ เนื่องจากทฤษฎีการเรียนรู้เป็นพื้นฐานสำคัญของการจัดการเรียนการสอน และในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง ยากที่ผู้สอนจะใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ทฤษฎีหนึ่งทฤษฎีใดโดยเฉพาะ (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2550) ซึ่งแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ของนักจิตวิทยามีหลายทฤษฎี ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขอเสนอผลการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ ดังนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพุทธินิยม (Cognitivism)
2. ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)
3. ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มมนุษยนิยม (Humanism)
4. ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligences)

1. ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพุทธินิยม (Cognitivism) กลุ่มพุทธินิยมหรือกลุ่มที่เน้นกระบวนการทางปัญญาหรือความคิด ซึ่งเป็นกระบวนการภายในของสมองการเรียนรู้เป็นกระบวนการทางความคิดที่เกิดจากการสะสมข้อมูล การสร้างความหมายและความสัมพันธ์ของข้อมูลและการดึงข้อมูลมาใช้ในการกระทำและการแก้ปัญหาต่าง ๆ การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสติปัญญาของมนุษย์ในการที่จะสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ตนเอง

นักทฤษฎีที่มีแนวคิดจัดอยู่ในกลุ่มนี้ เช่น เพียเจต์ (Piaget) บรูเนอร์ (Bruner) ออซูเบล (Ausubel) ซึ่งขอกล่าวรายละเอียด ดังนี้

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์เชื่อว่าสติปัญญาของบุคคลมีพัฒนาการเป็นลำดับขั้นตามวัยดังนี้

1.1 ขั้นตอนการรับรู้ด้วยประสาทสัมผัส (Sensori-Motor Period) เป็นขั้นพัฒนาการในวัย 0-2 ปี เด็กในวัยนี้มีความคิดตามการรับรู้และการกระทำเด็กยึดตัวเองเป็นศูนย์กลางและยังไม่สามารถเข้าใจความคิดเห็นของผู้อื่น

1.2 ขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Pre-Operational Period) เป็นขั้นพัฒนาการในวัย 2-7 ปี ความคิดของเด็กยังขึ้นอยู่กับรับรู้และการกระทำเป็นส่วนใหญ่แต่เริ่มเรียนรู้สัญลักษณ์และการใช้เหตุผลได้บ้าง

1.3 ขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete Operational Period) เป็นขั้นพัฒนาการในวัย 7-11 ปี เด็กสามารถสร้างภาพในใจคิดย้อนกลับและเข้าใจความสัมพันธ์ของตัวเลขและสิ่งต่าง ๆ ได้มากขึ้น

1.4 ขั้นการคิดแบบนามธรรม (Formal Operational Period) เป็นขั้นพัฒนาการในช่วง 11-15 ปี เด็กสามารถคิดสิ่งที่เป็นนามธรรมและคิดตั้งสมมติฐานได้และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้

นอกจากนี้ เพียเจต์ยังได้อธิบายกระบวนการเรียนรู้ซึ่งเป็นกระบวนการทางสติปัญญาไว้ว่าบุคคลเกิดการเรียนรู้จากกระบวนการซึมซับหรือดูดซึม (Assimilation) ข้อมูลและประสบการณ์ต่าง ๆ เข้าไปเชื่อมโยงกับโครงสร้างทางสติปัญญาเดิมของตนเป็นเหตุให้โครงสร้างเดิมเปลี่ยนแปลงไปแต่หากบุคคลไม่สามารถปรับประสบการณ์กับประสบการณ์เดิมให้เข้ากันได้ก็จะเกิดภาวะไม่สมดุลซึ่งบุคคลต้องใช้กระบวนการปรับสภาวะ (Accommodation) เข้าไปช่วย

จากแนวคิดทฤษฎีตามที่กล่าวมาซึ่งจะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้มีหลักการดังนี้

1. ควรคำนึงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียน และจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนอย่างเหมาะสมกับระดับพัฒนาการของผู้เรียน ไม่ควรบังคับให้เด็กเรียนในขณะที่ยังไม่พร้อมเพราะอาจทำให้เด็กเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนได้

2. ควรเริ่มสอนจากสิ่งที่ผู้เรียนคุ้นเคยหรือมีประสบการณ์มาก่อนแล้ว จึงเสนอสิ่งใหม่ที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเก่าจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี

3. ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนรับประสบการณ์ที่หลากหลายและมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวทั้งทางธรรมชาติกายภาพและบุคคล รวมทั้งสื่อและเทคโนโลยีทั้งหลายเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้ซึมซับรับข้อมูลต่าง ๆ เข้าสู่โครงสร้างทางสติปัญญาของตนถ้าเกิดความขัดแย้งทางปัญญา ซึ่งบุคคลจะต้องใช้กระบวนการปรับสภาวะ (Accommodation) ช่วยสร้างความหมายของข้อมูลใหม่และเก่าให้แก่ตนเอง (ทิศนา แคมมณี, 2545)

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ (Bruner) เชื่อว่ามนุษย์เลือกที่จะรับสิ่งที่ตนเองสนใจและกระบวนการเรียนรู้เกิดจากกระบวนการค้นพบด้วยตนเอง (Discovery Learning) เขากล่าวว่า มนุษย์มีขั้นการเรียนรู้จากภาพแทนของจริง (Enactive Stage) และขั้นการเรียนรู้จากของจริง (Iconic Stage) และขั้นการเรียนรู้สัญลักษณ์และนามธรรม (Symbolic Stage) เขาเชื่อว่าการเรียนรู้ที่ได้ผลดีที่สุด คือ การให้ผู้เรียนค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเองการเรียนรู้เกิดขึ้นได้

จากการที่คนเราสามารถสร้างความคิดรวบยอดและเกิดการคิดแบบหยั่งรู้ (Intuition) ขึ้นโดยแรงจูงใจภายในเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้

จากแนวคิดทฤษฎีตามที่กล่าวมาซึ่งจะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนมีหลักการดังนี้

1. ควรวิเคราะห์และจัดโครงสร้างเนื้อหาสาระการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับระดับขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียน

2. ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเองเพราะจะเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย

3. ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดอย่างอิสระเพื่อช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

4. ควรสอนให้เด็กเกิดความคิดรวบยอด

5. ควรสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนเพราะเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนรู้ (ทศนา แคมมณี, 2545)

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Theory of Meaningful Verbal Learning) ของเดวิดออสซูเบล (David Ausubel) อธิบายว่า การเรียนรู้ที่ดี คือ การเรียนรู้ที่มีความหมายซึ่งจะเกิดขึ้นได้เมื่อบุคคลสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับสิ่งเดิมที่มีอยู่

จากแนวคิดทฤษฎีตามที่กล่าวมาซึ่งจะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ มีหลักการคือ ควรนำเสนอความคิดรวบยอดที่ครอบคลุมเนื้อหาสาระที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ล่วงหน้าก่อน การสอนสาระนั้น (Advance Organizer) เพื่อผู้เรียนจะได้ใช้ในการเชื่อมโยงกับเนื้อหาสาระที่จะต้องเรียนรู้ (ทศนา แคมมณี, 2545)

2. ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรม (Behaviorism) นักจิตวิทยาที่มีแนวคิดจัดอยู่ในกลุ่มนี้เช่นธอร์นไดท์ (Thorndike) พาฟลอฟ (Pavlov) สกินเนอร์ (Skinner) ฮัลล์ (Hull) มีความเชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อมีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองซึ่งสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ จะเป็นเงื่อนไขเพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรม อันเนื่องมาจากเป็นผลของการเรียนรู้นั้นและการเรียนรู้จะมีความถี่มากขึ้นหากได้รับการเสริมแรงซึ่งหลักการเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้ได้แก่

1. การเรียนรู้เกิดจากการกระทำและการสังเกตจากผู้อื่นซึ่งมีผลก่อให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้แบบใหม่ ๆ

2. การเสริมแรงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นและการเสริมแรงทางบวกดีกว่าการเสริมแรงทางลบ

3. การปฏิบัติพร้อมการให้ข้อมูลย้อนกลับจะช่วยปรับปรุงการเรียนรู้และความคงทนของความจำ

4. การเรียนรู้จากสิ่งที่ง่ายไปหาสิ่งที่มีความสลับซับซ้อนและการเรียนรู้จากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่

5. การเรียนรู้ควรเริ่มจากที่เล็กที่น้อยและเป็นตามลำดับขั้นตอน

6. การปฏิบัติตามความต้องการหรือผลที่ได้รับจากการเรียนรู้ควรมีการบอกกล่าวไว้ล่วงหน้า เช่น การกำหนดไว้เป็นจุดประสงค์

7. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้เนื่องจากความใกล้ชิดระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง เช่น เมื่อผู้สอนแสดงบัตรคำแล้วให้ผู้เรียนอ่านบัตรคำนั้นทันที

8. การฝึกหัด หมายถึง การทำพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่งซ้ำ ๆ เพื่อให้จำได้อย่างคงทนซึ่งถือว่าเป็นเรื่องที่สำคัญในการเรียนทักษะต่าง ๆ

9. สภาพของแรงขับ (Drive) มีความสำคัญในการเรียนรู้การจูงใจทั้งทางกายและจิตใจมีผลต่อการเรียนรู้

10. ความขัดแย้งและความคับข้องใจจะเกิดขึ้นในกระบวนการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนประสบปัญหาอาจเป็นได้ทั้งอุปสรรคและแรงจูงใจ

11. ผลของการเรียนรู้เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้หรือวัดได้

3. ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มมนุษยนิยม (Humanism)

นักทฤษฎีที่มีแนวคิดจัดอยู่ในกลุ่มนี้ เช่น มาสโลว์ (Maslow) รोजเจอร์ส (Rogers) โนลส์ (Knowles) ซึ่งขอกล่าวรายละเอียดดังนี้ (ทิตนา แชมมณี, 2545)

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ของมาสโลว์ (Maslow) มาสโลว์กล่าวว่า มนุษย์ทุกคนมีความต้องการพื้นฐานตามธรรมชาติเป็นลำดับขั้น ได้แก่ ชั้นความต้องการทางร่างกาย (Physical Need) ชั้นความต้องการความมั่นคงปลอดภัย (Safety Need) ชั้นความต้องการการยอมรับและการยกย่องจากสังคม (Belonging Need) และชั้นความต้องการที่จะพัฒนาศักยภาพของตนอย่างเต็มที่ (Self Esteem) และต้องการที่จะรู้จักตนเองและพัฒนาตนเองไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ (Self Actualization)

จากแนวคิดทฤษฎีตามที่กล่าวมาซึ่งจะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ มีหลักการคือ ผู้สอนควรสังเกตว่าผู้เรียนมีความต้องการพื้นฐานอยู่ในระดับใดและพยายามช่วยสนองความต้องการของเขาเพื่อช่วยให้เขาเกิดการเรียนรู้ได้ดี นอกจากนั้นการให้อิสระแก่ผู้เรียนในการเรียนรู้รวมทั้งการจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักตนเองตามสภาพจริง (ทิตนา แชมมณี, 2545)

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ของรोजเจอร์ส (Rogers) รोजเจอร์ส อธิบายว่า มนุษย์สามารถพัฒนาตนเองได้ดีหากอยู่ในสภาพที่ผ่อนคลายและเป็นอิสระบรรยากาศการเรียนที่ผ่อนคลายและเอื้อต่อการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี

จากแนวคิดทฤษฎีตามที่กล่าวมาซึ่งจะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้มีหลักการดังนี้ 1) ควรสร้างบรรยากาศทางการเรียนรู้ให้ผู้เรียนรู้สึกปลอดภัยไม่น่ากลัวทำให้ผู้เรียนรู้สึกไว้วางใจ 2) ควรสอนแบบชี้แนะโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้นำตนเองในการเรียนรู้ เนื่องจากผู้เรียนมีศักยภาพและแรงจูงใจที่จะพัฒนาตนเอง (ทิตนา แชมมณี, 2545)

3. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของโนลส์ (Knowles) กล่าวว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นกระบวนการภายในที่อยู่ในความควบคุมของแต่ละคน ซึ่งคนจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีอิสระที่จะเรียนในสิ่งที่ตนต้องการด้วยวิธีการที่ตนพอใจ แต่ละคนมีเอกลักษณ์เฉพาะตน ซึ่งควรได้รับการส่งเสริม

และควรได้รับเสรีภาพที่จะตัดสินใจกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองโดยที่จะต้องมีความรับผิดชอบในผลของการตัดสินใจของตน

จากแนวคิดทฤษฎีตามที่กล่าวมาซึ่งจะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้มีหลักการ ดังนี้

1. ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียน มีส่วนร่วมรับผิดชอบในกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกสาระหรือเรื่องที่จะเรียนด้วยวิธีเรียนด้วยตนเอง
2. ควรมีความเข้าใจและส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน
3. ควรเปิดโอกาสและส่งเสริมให้ผู้เรียนตัดสินใจด้วยตนเองและยอมรับผลของการตัดสินใจหรือการกระทำของตน (ทศนา แชมมณี, 2545)

4. ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligences)

ผู้บุกเบิกทฤษฎีนี้ คือ การ์ดเนอร์ (Gardner) จากมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Harvard University) ในปีค.ศ. 1983 เขาได้เขียนหนังสือชื่อ “Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences” ซึ่งได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางแนวคิดของเขาก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางความคิดเกี่ยวกับ “เชาวน์ปัญญา” เป็นอย่างมากและกลายเป็นทฤษฎีที่กำลังมีอิทธิพลอย่างกว้างขวางต่อการจัดการศึกษาและการเรียนการสอนในปัจจุบัน แนวคิดเกี่ยวกับเชาวน์ปัญญา (Intelligences) ที่มีมาแต่ดั้งเดิมนั้นจำกัดอยู่ที่ความสามารถทางด้านภาษาความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์และการคิดเชิงตรรกะหรือเชิงเหตุผล เป็นหลักการวัดเชาวน์ปัญญาของผู้เรียนจะวัดจากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบทางสติปัญญา ซึ่งประกอบด้วยการทดสอบความสามารถทั้ง 2 ด้านดังกล่าวคะแนนจากการวัดเชาวน์ปัญญาจะเป็นตัวกำหนดเชาวน์ปัญญาของบุคคลนั้นไปตลอดเพราะมีความเชื่อว่าองค์ประกอบของเชาวน์ปัญญาไม่เปลี่ยนแปลงไปตามวัยหรือประสบการณ์มากนักแต่เป็นคุณลักษณะที่ติดตัวมาแต่กำเนิดการ์ดเนอร์ (Gardner, 1993) ให้นิยามคำว่า “เชาวน์ปัญญา” (Intelligences) ไว้ว่าหมายถึง เชาวน์ปัญญาของบุคคล ประกอบด้วย ความสามารถ 3 ประการ คือ

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาในสภาพการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นไปตามธรรมชาติและตามบริบททางวัฒนธรรมของบุคคลนั้น
2. ความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานที่มีประสิทธิภาพและสัมพันธ์กับบริบททางวัฒนธรรม

3. ความสามารถในการแสวงหาหรือตั้งปัญหาเพื่อหาคำตอบและเพิ่มพูนความรู้

จากแนวคิดทฤษฎีที่กล่าวมาซึ่งจะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้มีหลักการ ดังนี้
เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีเชาวน์ปัญญาแต่ละด้านไม่เหมือนกัน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนควรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย

จากทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มพุทธินิยมพฤติกรรมนิยมมนุษยนิยม และพหุปัญญา ถึงแม้ว่าจะมีที่มาและแนวคิดที่ต่างกันแต่หลักการที่นำมาใช้ในการจัดการเรียน การเรียนนั้นมีเป้าหมายที่คล้ายคลึงกัน นั่นคือการคำนึงถึงผู้เรียนและแนวทางจัดการเรียนรู้เป็นไปเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำหลักการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีดังกล่าวมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2.1.5 พระราชดำรัสเกี่ยวกับการเรียนรู้และวิธีการเรียนรู้

“...การศึกษาเป็นปัจจัยในการสร้างและพัฒนาความรู้ ความคิด ความประพฤติและคุณธรรมของบุคคล สังคมและบ้านเมืองใดให้การศึกษาที่ดีแก่เยาวชนได้อย่างครบถ้วนพอเหมาะกันทุก ๆ ด้าน สังคมและบ้านเมืองนั้นจะมีพลเมืองที่มีคุณภาพ...”

พระบรมราชาโหวาทพระราชทานแก่คณะครูและนักเรียน

ณ ศาลาดุสิตาลัย

เมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ. 2504

“...การศึกษานั้นเป็นเรื่องของทุกคน และไม่ใช่เฉพาะในระยะหนึ่ง เป็นหน้าที่โดยตรงในระยะเดียว ไม่ใช่อย่างนั้น ตั้งแต่เกิดมาก็ต้องศึกษา เติบโตขึ้นมาก็ต้องศึกษา จนกระทั่งถึงขั้นที่เรียกว่าอุดมศึกษา ... แม้จบปริญญาเอกแล้ว ก็ต้องศึกษาต่อไปตลอดหมายความว่าการศึกษามีไม่มีสิ้นสุด...”

พระบรมราชาโหวาท

เมื่อวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2512

“...ในการปฏิบัติงานใด ๆ ผู้ปฏิบัติจะต้องทราบ ต้องเข้าใจแจ่มแจ้งถึงปัญหาและวิชาความรู้ทั้งปวงอันเกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์อย่างทั่วถึงจึงจะสามารถนำทฤษฎีมาดัดแปลงใช้ให้เหมาะกับสภาพการณ์ และสามารถเลือกแนวทางการปฏิบัติให้เกิดผลมากที่สุดได้...”

พระราชดำรัส เมื่อวันที่ 22 มกราคม พ.ศ. 2517

“...วิชาการทั้งปวงนั้นถึงจะมีประเทมมากมายเพียงใดก็ตาม แต่เมื่อนำมาใช้สร้างสรรค์สิ่งใดก็ต้องใช้ด้วยกัน หรือต้องนำประยุกต์เข้าด้วยกันเสมอ อย่างกับอาหารที่เรารับประทาน กว่าสำเร็จขึ้นมาให้รับประทานได้ ต้องอาศัยวิชาประสมประสานกันหลายอย่าง และต้องผ่านการปฏิบัติมากมายหลายอย่างหลายตอน

ดังนั้น วิชาต่าง ๆ มีความสัมพันธ์ถึงกันและมีอุปการะแก่กัน ทั้งฝ่ายวิทยาศาสตร์ และฝ่ายศิลปศาสตร์ ไม่มีวิชาใดใช้ได้โดยลำพัง หรือเฉพาะอย่างได้เลย...”

พระราชดำรัส เมื่อวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2521

“...ลักษณะของการศึกษาหรือการเรียนรู้ที่มีอยู่สามลักษณะ ได้แก่ เรียนรู้ตามความคิดของผู้อื่นอย่างหนึ่ง เรียนรู้ด้วยการขบคิดพิจารณาของตนเองให้เหตุผลอย่างหนึ่ง กับเรียนรู้จากการปฏิบัติฝึกฝนจนประจักษ์ผลและเกิดความคล่องแคล่วชำนาญอีกอย่างหนึ่ง การเรียนรู้ทั้งสามลักษณะนี้ จำเป็นต้องกระทำไปด้วยกันให้สอดคล้องและอุดหนุนให้ส่งเสริมกันจึงจะช่วยให้เกิดความรู้จริง พร้อมทั้งความสามารถที่จะนำมาใช้ทำการต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพได้...”

พระราชดำรัส เมื่อวันที่ 25 มิถุนายน พ.ศ. 2524

2.1.6 ความหมายของการจัดการเรียนรู้

พัชรี ศรีสังข์ (2551) อธิบายความหมายของการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า กระบวนการจัดการใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องของการเรียนรู้อาจจัดเป็นกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์หรือได้ฝึกหัด หรือได้กระทำโดยได้รับการเสริมแรงอย่างมีประสิทธิภาพสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องและประสานงานกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิผลมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเกิดขึ้นอย่างค่อนข้างถาวรกับผู้เรียนตามขีดความสามารถที่มีได้บรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

กัญญา ศรีตั้ง (2556) อธิบายความหมายของการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า เป็นกระบวนการจัดการศึกษาที่ต้องเน้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ และพัฒนาความรู้ได้ด้วยตนเองหรือรวมทั้งมีการฝึกและปฏิบัติในสภาพจริงของการทำงาน มีการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับสังคมและการประยุกต์ใช้มีการจัดกิจกรรม และกระบวนการเรียนรู้ได้คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน และสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ

สรุปได้ว่า ความรู้หรือเนื้อหาสาระของการศึกษาการเรียนรู้ที่เหมาะสมนั้น ควรเป็นกระบวนการที่ก่อให้เกิดปัญญาอย่างแท้จริง นั่นคือเป็นการเรียนรู้ที่อาศัยการให้เหตุผลตามความเป็นจริง และเรียนรู้จากการปฏิบัติฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ

2.2.1 ความหมายของรูปแบบ

ได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของรูปแบบไว้อย่างหลากหลายซึ่งสามารถประมวลได้ดังต่อไปนี้

พูลสุข หิงคานนท์ (2540) กล่าวว่า รูปแบบ หมายถึง สิ่งที่แสดงโครงสร้างทางความคิดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญของเรื่องที่ศึกษา

วิชเนย์ เชาว์ดำรง (2542) กล่าวว่า รูปแบบ หมายถึง แบบจำลองแบบแผนหุ่นจำลองหรือโครงสร้างที่สร้างขึ้นเพื่อแทนสภาพความเป็นจริงอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นการอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ของรูปแบบนั้น

เบญจพร แก้วมีศรี (2545) กล่าวว่ารูปแบบ หมายถึง ตัวแทนของความเป็นจริงในการทำให้ความสลับซับซ้อนสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้นการสะท้อนบางส่วนของปรากฏการณ์ออกมาให้เห็นความสัมพันธ์ต่อเนื่องและความเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน การเชื่อมโยงสิ่งที่เกี่ยวข้องมาไว้ด้วยกันโดยจะต้องใช้ข้อมูลเหตุผลและฐานคติมาประกอบ การแสดงรูปแบบสามารถทำได้หลายลักษณะตั้งแต่กายภาพซึ่งเป็นรูปแบบของวัตถุและรูปแบบเชิงคุณลักษณะที่ใช้อธิบายปรากฏการณ์ด้านภาษาหรือสัญลักษณ์หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่ารูปแบบ หมายถึงรูปแบบอย่างง่ายหรือย่อส่วน (Simplified Form) ของปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เสนอรูปแบบดังกล่าวได้ศึกษาและพัฒนาขึ้นมาเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ให้เข้าใจง่ายขึ้นหรือในบางกรณีอาจใช้ประโยชน์ในการพยากรณ์ปรากฏการณ์ที่จะเกิดขึ้นตลอดจนอาจใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไป

บุญชม ศรีสะอาด (2535) กล่าวว่ารูปแบบ (Model) มีความหมายหลายประการในที่นี้หมายถึงโครงสร้างที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ หรือตัวแปรต่าง ๆ ผู้วิจัยสามารถใช้รูปแบบอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ หรือตัวแปรต่าง ๆ ที่มีในปรากฏการณ์ธรรมชาติหรือในระบบต่าง ๆ อธิบายลำดับขั้นตอนขององค์ประกอบหรือกิจกรรมในระบบ

แคปแลน (Kaplan, 1964) กล่าวว่ารูปแบบอาจเป็นแนวความคิดหรือแบบคณิตศาสตร์ก็ได้บางครั้งรูปแบบมีความหมายเช่นเดียวกับทฤษฎีโดยเฉพาะถ้าเป็นแบบข้อเสนอทั้งรูปแบบและทฤษฎีต่างก็เป็นการเลียนแบบหรือการย่อจากความเป็นจริงโดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อจัดระเบียบความคิดเกี่ยวกับความเป็นจริงเพื่อให้เข้าใจสาระของความเป็นจริงง่ายขึ้น

กู๊ด (Good, 1973) ได้รวบรวมความหมายของรูปแบบไว้ในพจนานุกรมการศึกษา

4 ประการ คือ

1. เป็นแบบอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำ
2. เป็นตัวอย่างเพื่อการเลียนแบบ เช่น การออกเสียงภาษาต่างประเทศ เพื่อให้ผู้เรียนได้เลียนแบบ เป็นต้น
3. เป็นแผนภูมิหรือรูปสมมติซึ่งเป็นตัวแทนของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลักการ หรือแนวคิด
4. เป็นชุดของปัจจัยหรือตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันซึ่งรวมกันเป็นตัวประกอบและเป็นสัญลักษณ์ทางระบบสังคมอาจจะเขียนออกมาเป็นสูตรทางคณิตศาสตร์หรือบรรยายเป็นภาษาก็ได้

เฟอร์เซค และริเชอร์ (Forcese & Richer, 1973) กล่าวว่ารูปแบบหมายถึง การย่อหรือเลียนแบบความสัมพันธ์ที่ปรากฏอยู่ในโลกแห่งความเป็นจริงของปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยในการจัดระบบความคิดในเรื่องนั้นให้ง่ายขึ้นและเป็นระเบียบสามารถเข้าใจลักษณะสำคัญของปรากฏการณ์นั้นรูปแบบจึงมีชื่อเรียกต่าง ๆ กันออกไป เช่น 1) การจำแนกประเภท (Typology) 2) กรอบแนวคิด (Conceptual Framework) และ 3) การแยกเป็นชนิด (Taxonomy) เป็นต้น

คีฟส์ (Keeves, 1988) กล่าวว่า รูปแบบ หมายถึง การแสดงโครงสร้างเพื่อใช้ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปร

จอย และเวล (Joyce & Weil, 1992) กล่าวว่า รูปแบบ หมายถึง ตัวแทนของกรอบความสัมพันธ์ของตัวแปรให้เห็นรูปธรรมหรือหมายถึงแผนของการทำงาน (Working Plan) ซึ่งใช้ในการอธิบายกระบวนการสำคัญ ๆ ในเชิงปฏิบัติให้ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ได้ให้ความหมายของโมเดลไว้ดังนี้

1. แบบจำลองเลียนแบบของจริง
2. ตัวแบบที่เป็นแบบอย่าง
3. แบบจำลองการดำเนินงานที่แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ในระบบ
4. การอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลในรูปของระบบสัญลักษณ์

เบลเดบ ไร (Baldev Raj, 1996) ได้ให้ความหมายของคำว่ารูปแบบ (Model) ในหนังสือ Encyclope dia of Psychology and Education ไว้ 2 ความหมาย ดังนี้

รูปแบบ คือ รูปย่อของความจริงของปรากฏการณ์ซึ่งแสดงด้วยข้อความจำนวนหรือภาพโดยการลดทอนเวลาและเทศะทำให้เข้าใจความจริงของปรากฏการณ์ได้ดียิ่งขึ้นรูปแบบคือตัวแทนของการใช้แนวความคิดของโปรแกรมที่กำหนดเฉพาะ

วิลเลอร์ (Willer, 1967) ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2532) กล่าวว่า รูปแบบเป็นการสร้างมโนทัศน์ (Conceptualization) เกี่ยวกับชุดของปรากฏการณ์โดยอาศัยหลักการ (Rational) ของระบบรูปนัย (Formal System) และมีจุดมุ่งหมายเพื่อการทำให้เกิดความกระจ่างชัดของนิยาม

ความสัมพันธ์และประพจน์ที่เกี่ยวข้อง Longman (2008) ให้ความหมายของรูปแบบโดยสรุป 3 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ 1) รูปแบบ หมายถึง สิ่งซึ่งเป็นแบบย่อส่วนของของจริงเช่นรูปแบบของเรือดำน้ำ 2) รูปแบบ หมายถึง สิ่งของหรือคนที่นำมาใช้เป็นแบบอย่างในการดำเนินการบางอย่างเช่นรูปแบบของนักเดินแบบหรือแม่แบบในการวาดภาพศิลป์ และ 3) รูปแบบ หมายถึง แบบหรือรุ่นของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่น 486DX

2.2.2 ประเภทของรูปแบบ

นักวิชาการต่าง ๆ ได้แบ่งประเภทของรูปแบบไว้หลายลักษณะซึ่งแตกต่างกันไปดังนี้ Smith (1980) จำแนกประเภทของรูปแบบออกเป็นดังนี้

1. รูปแบบเชิงกายภาพ (Physical Model) ได้แก่
 - 1.1 รูปแบบคล้ายจริง (Iconic Model) มีลักษณะคล้ายของจริง
 - 1.2 รูปแบบเหมือนจริง (Analog Model) มีลักษณะคล้ายปรากฏการณ์จริง
2. รูปแบบเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic Model) ได้แก่
 - 2.1 รูปแบบข้อความ (Verbal Model) หรือรูปแบบเชิงคุณภาพ (Qualitative Model) รูปแบบนี้พบมากที่สุดเป็นการใช้ข้อความปกติธรรมดาในการอธิบายโดยย่อ
 - 2.2 รูปแบบทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) หรือรูปแบบเชิงปริมาณ (Quantitative Model)

คีฟส์ (Keeves (1988) ได้แบ่งประเภทของรูปแบบทางการศึกษาและสังคมศาสตร์ โดยยึดแนวทางของ Caplan and Tutsuoka และพัฒนาการใช้รูปแบบการศึกษาเป็น 4 ประเภท คือ

1. รูปแบบเชิงเทียบเคียง (Analogue Model) เป็นรูปแบบที่ใช้การอุปมาอุปมัยเทียบเคียงปรากฏการณ์ซึ่งเป็นรูปธรรมเพื่อสร้างความเข้าใจในปรากฏการณ์ที่เป็นนามธรรม เช่น รูปแบบในการทำนายจำนวนนักเรียนที่จะเข้าสู่ระบบโรงเรียนซึ่งอนุมานแนวคิดมาจากการเปิดน้ำเข้าและปล่อยน้ำออกจากถังนักเรียนที่จะเข้าสู่ระบบเปรียบเสมือนกับน้ำที่ไหลเข้าถังนักเรียนที่จะออกจากกระบอกเปรียบเสมือนกับน้ำที่ไหลออกจากถังดังนั้นนักเรียนที่คงอยู่ในระบบจึงเท่ากับนักเรียนที่เข้าสู่ระบบลดด้วยนักเรียนที่ออกจากกระบอกเป็นต้น จุดมุ่งหมายของรูปแบบก็เพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงประชากรนักเรียนของโรงเรียน

2. รูปแบบเชิงข้อความ (Semantic Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ภาษาเป็นสื่อในการบรรยายหรืออธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษาด้วยภาษาแผนภูมิหรือรูปภาพเพื่อให้เห็นโครงสร้างทางความคิดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของปรากฏการณ์นั้น ๆ และใช้ข้อความในการอธิบายเพื่อให้เกิดความกระจ่างมากขึ้นแต่จุดอ่อนของรูปแบบประเภทนี้ คือ ขาดความชัดเจนแน่นอนทำให้ยากแก่การทดสอบรูปแบบแต่อย่างไรก็ตามก็ได้มีการนำรูปแบบนี้มาใช้ในการศึกษามาก เช่นรูปแบบการเรียนรู้ในโรงเรียน

3. รูปแบบที่มีลักษณะเป็นแผนภูมิแบบแผนหรือโครงการ (Schematic Models)

4. รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) เป็นรูปแบบที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหรือตัวแปรโดยสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ปัจจุบันมีแนวโน้มว่าจะนำไปใช้ในด้านพฤติกรรมศาสตร์มากขึ้นโดยเฉพาะในการวัดและประเมินผลทางการศึกษารูปแบบลักษณะนี้สามารถนำไปสู่การสร้างทฤษฎีเพราะสามารถนำไปทดสอบสมมติฐานได้รูปแบบทางคณิตศาสตร์นี้ส่วนมากพัฒนามาจากรูปแบบเชิงข้อความ

5. รูปแบบเชิงสาเหตุ (Causal Model) เป็นรูปแบบที่เริ่มมาจากการนำเทคนิคการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) ในการศึกษาเกี่ยวกับพันธุศาสตร์รูปแบบเชิงสาเหตุทำให้สามารถศึกษารูปแบบเชิงข้อความที่มีตัวแปรสลับซับซ้อนได้แนวคิดสำคัญของรูปแบบนี้คือต้องสร้างขึ้นจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องหรืองานวิจัยที่มีมาแล้วรูปแบบจะเขียนในลักษณะสมการเส้นตรงแต่ละสมการแสดงความสัมพันธ์เชิงเหตุเชิงผลระหว่างตัวแปรจากนั้นมีการเก็บรวบรวมข้อมูลในสภาพการณ์ที่เป็นจริงเพื่อทดสอบรูปแบบรูปแบบเชิงสาเหตุนี้แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

5.1 รูปแบบระบบเส้นเดียว (Recursive Model) เป็นรูปแบบที่แสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรด้วยเส้นโยงที่มีทิศทางของการเป็นสาเหตุในทิศทางเดียวโดยไม่มีความสัมพันธ์ย้อนกลับ

5.2 รูปแบบเชิงสาเหตุเส้นคู่ (Non-Recursive Model) คือ รูปแบบที่แสดงถึงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรโดยมีทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรภายในตัวแปรตัวหนึ่งอาจเป็นทั้งตัวแปรเชิงเหตุและเชิงผลพร้อมกันจึงมีทิศทางย้อนกลับได้

กล่าวโดยสรุป รูปแบบ ที่จะนำไปใช้ได้ประโยชน์สูงสุดนั้นรูปแบบต้องประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญ คือ มีความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างสามารถทำนายผลได้สามารถขยายความผลทำนายได้กว้างขวางขึ้นและสามารถนำไปสู่แนวคิดใหม่ ๆ สำหรับการพัฒนารูปแบบนั้น ผู้วิจัยจะต้องศึกษาแนวคิดทฤษฎีในการสร้างรูปแบบนำเอาข้อมูลที่จัดเก็บมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของรูปแบบกำหนดโครงสร้างและข้อเสนอของรูปแบบอย่างชัดเจนเพื่อนำไปสู่ผลสรุปเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่มุ่งหวังของการวิจัยมีการทดสอบและปรับปรุงแบบก่อนนำรูปแบบไปใช้งานจริงประเมินผลหลังจากการนำรูปแบบไปใช้งานจริง

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา

2.3.1 ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมและนักสิ่งแวดล้อมศึกษา ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาที่แตกต่างกันและคล้ายคลึงกัน มีดังนี้

วินัย วีระวัฒนานนท์ (2546) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นกระบวนการการศึกษาที่เน้นความรู้ทั่วไป (General Education) เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และสิ่งแวดล้อมทางสังคม ปัจจัยที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์เพื่อสร้างเจตคติ พฤติกรรมและค่านิยมที่จะรักษาหรือพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม คุณภาพชีวิตของตนเองและมนุษย์โดยรวม

สุนทรี จินธรรม (2555) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม และเกิดความตระหนัก เจตคติและค่านิยมในการรู้สึกมีส่วนร่วมการรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อม มีจิตสำนึก และทักษะในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และหาแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องเพื่อป้องกันแก้ไขปัญหาที่ ตลอดจนมีวิถีชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

นิตา กิจจินดาโอภาส (2552) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา คือ กระบวนการที่ทำให้เห็นคุณค่า เกิดความตระหนัก และเข้าใจถึงการอยู่ร่วมกันของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เศรษฐกิจ และการเมืองด้วยการให้โอกาสทุกคนพัฒนาความรู้ เจตคติ ทักษะ การรู้จักตัดสินใจเพื่อให้เกิดการ

เปลี่ยนแปลงทัศนคติ และพฤติกรรมเพื่อปกป้องและแก้ไขสิ่งแวดล้อมศึกษาให้ดีขึ้น ตลอดจนรูปแบบการดำเนินชีวิตใหม่เพื่อสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับบุคคล กลุ่ม และสังคม

พินดา คำปิ่น (2552) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการหนึ่งของการศึกษาก่อให้เกิดความรัก ตระหนัก ห่วงเห้นเห็นคุณค่าและสามารถปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีเหตุผลจนสามารถป้องกันและรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมไว้ได้

ลัดดาวลัย กัณหสุวรรณ (2541) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดค่านิยมในการรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและให้รู้เกี่ยวกับแนวคิดหลักเพื่อพัฒนาทักษะและเจตคติให้เข้าใจซาบซึ้งถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม และฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการตัดสินใจ ให้มีการแสดงออกที่เหมาะสมเกี่ยวกับประเด็นขัดแย้งเรื่องคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ศิริพร หงส์พันธุ์ (2542) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการทางการศึกษาที่จัดขึ้นเพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องสิ่งแวดล้อมจนเกิดความตระหนัก ค่านิยม เจตคติในการระวังรักษา ห่วงใยสิ่งแวดล้อม มีทักษะการตัดสินใจทางสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ ป้องกัน และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งส่วนบุคคลและส่วนรวม เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2546) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการที่ทำให้เห็นคุณค่า เกิดความตระหนัก และเข้าใจถึงการอยู่ร่วมกันของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง โดยการให้อากาศทุกคนพัฒนาความรู้ เจตคติ ทักษะ และการตัดสินใจ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรม เพื่อปกป้องและแก้ไขสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น ตลอดจนสร้างรูปแบบการดำเนินชีวิตใหม่ ทั้งในระดับบุคคล กลุ่ม และสังคม เพื่อสิ่งแวดล้อม

จากการประชุมที่เมืองเนวาดา (Nevada) โดย International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) (1970) ได้สรุปว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการที่ส่งเสริมให้ตระหนักในคุณค่า และเกิดความเข้าใจในแนวความคิดหลักของสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาทักษะและเจตคติที่จำเป็นต่อการทำความเข้าใจและความซาบซึ้งเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ วัฒนธรรม และสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัว ทั้งทางด้านชีวภาพและกายภาพ นอกจากนี้สิ่งแวดล้อมศึกษายังฝึกให้คนรู้จักตัดสินใจและสร้างมาตรฐานพฤติกรรมในการแสดงออกต่อประเด็นปัญหาของคุณภาพสิ่งแวดล้อม Palmer and Neal (ภาสิณี เปี่ยมพงศ์สานต์, 2548 อ้างถึงใน Palmer & Neal, 1994)

จากการประชุมของยูเนสโกที่เมืองทบิลีซี (Tbilisi) ประเทศสหภาพโซเวียตรัสเซีย เมื่อปี พ.ศ. 2520 ได้สรุปว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการที่มุ่งพัฒนาประชากรของโลกให้มีความตระหนัก ความห่วงใย สิ่งแวดล้อมและปัญหาทั้งหมด ได้แก่ การพัฒนาให้เกิดความรู้ เจตคติ การกระตุ้น การผูกมัด และทักษะในการทำงานทั้งรายบุคคลและร่วมกันทำงานเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และป้องกันปัญหาใหม่ที่จะเกิดขึ้น

สวีอน (Swan, 1969) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง การศึกษาที่จัดขึ้นเพื่อให้พลเมืองมีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม และปัญหาที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนรับรู้ถึงโอกาสที่ต้องร่วมมือกัน ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม และการเร่งเร้าบุคคลทั้งหลายให้ร่วมมือกันแก้ปัญหา

กริฟฟิท (Griffith, 1983) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ทั้งสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น ทำให้ทุกคนมีความเข้าใจและตระหนักถึงเรื่องของสิ่งแวดล้อม ปัญหาและผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีต่อคุณภาพของมนุษย์ Stapp & Cox (1981) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการเรียน การสอนที่มุ่งพัฒนาให้ประชากรโลกมีความเข้าใจ ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม และปัญหาที่เกี่ยวข้องทั้งหมด รวมทั้งมีความรู้ แรงจูงใจ การปฏิบัติ และทักษะในการปฏิบัติเฉพาะบุคคลหรือกลุ่ม เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

จากความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาที่กล่าวมา สรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม และเกิดความตระหนัก เจตคติ และค่านิยมในการรู้สึกมีส่วนร่วม การรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อม มีจิตสำนึก และทักษะในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และหาแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องเพื่อป้องกันแก้ไขปัญหานั้น ตลอดจนมีวิถีชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2.3.2 พัฒนาการสิ่งแวดล้อมศึกษา

สิ่งแวดล้อมศึกษา มาจากคำ 2 คำ คือ “สิ่งแวดล้อม” และคำว่า “ศึกษา” ซึ่งแปลมาจากภาษาอังกฤษ คือ Environmental Education ในปี พ.ศ. 2513 องค์การ International Union for Conservation of Nature and Natural Resource หรือ IUNN จัดการประชุมอย่างเป็นทางการครั้งแรกที่เมืองเนวาดา ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยมีเนื้อหาหลัก คือ เรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษา ในหลักสูตรโรงเรียน การประชุมครั้งนั้นมีอิทธิพลสูงมากต่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมศึกษาในระดับประเทศทั่วโลก และมีผลทำให้เกิดการประชุมสำคัญระดับโลกต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน

เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2515 องค์การสหประชาชาติได้กำหนดให้มีการประชุมเรื่อง มนุษย์นิเวศวิทยา ณ กรุงสตอกโฮล์ม (Stockholm) ประเทศสวีเดน ซึ่งมีเหตุมาจากการที่พลโลกเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็ว การประชุมได้ให้ความสำคัญต่อบทบาทและความต้องการด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อสาธารณสุขและบุคคล และการนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้เพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อม ข้อเสนอแนะจากการประชุมมีผลต่อพัฒนาการของสิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งสิ่งแวดล้อมศึกษาได้กำเนิดขึ้นจากการประชุมในครั้งนี้

ปี พ.ศ. 2518 มีการจัดตั้งโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (United Nation Environmental Programme-UNEP) ทำหน้าที่รับผิดชอบงานทางด้านสิ่งแวดล้อม และมีบทบาทเกี่ยวกับการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและสิ่งแวดล้อมศึกษาทุกรูปแบบ ทั้งกำหนดหลักการการให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เรียกว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาในทุกระดับชั้นเรียน ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค ระดับชาติ และระดับนานาชาติ และปีเดียวกัน (พ.ศ. 2518) ได้มีการประชุมระหว่างชาติขึ้นที่ กรุงเบลเกรด ประเทศยูโกสลาเวีย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและอภิปรายสภาพปัจจุบันและแนวโน้มของสิ่งแวดล้อมศึกษาของโลก ผลจากการประชุมได้เกิดข้อตกลง เรียกว่า ปฏิญญาสากลเบลเกรด หรือกฎบัตรเบลเกรดขึ้น (The Belgrade Charter) ผลการประชุมดังกล่าว แสดงถึงโครงสร้างของสิ่งแวดล้อมของโลก เป้าหมาย จุดมุ่งหมาย และหลักการอันเป็นแนวทางการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษา ดังนี้ UNESCO (วินัย วีระวัฒนานนท์, 2546 อ้างถึงใน UNESCO, 1976)

เป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา (Environmental Education Goal) คือ พัฒนาคุณภาพประชากรโลกให้มีความตระหนัก ความผูกพันเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และปัญหาที่เกี่ยวข้อง และให้มีความรู้ เจตคติ แรงจูงใจ และการมีส่วนร่วมในการทำงานตั้งแต่ระดับบุคคลและส่วนรวม เพื่อไปสู่การแก้ปัญหาและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นใหม่

2.3.3 จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา (Environmental Education Objectives) เพื่อให้บุคคลและสังคม ได้บรรลุในสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.3.3.1 ความตระหนัก (Awareness) คือ ตระหนักและตื่นตัวเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยส่วนรวม และปัญหาที่เกี่ยวข้อง

2.3.3.2 ความรู้ (Knowledge) คือ มีความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมโดยส่วนรวม รวมทั้งปัญหาที่เกี่ยวข้องกับบทบาทและความรับผิดชอบของมนุษย์

2.3.3.3 เจตคติ (Attitude) คือ มีค่านิยมทางสังคมที่มีความผูกพันกับสิ่งแวดล้อม และแรงจูงใจที่จะมีส่วนร่วมในการป้องกันและปรับปรุงสิ่งแวดล้อม

2.3.3.4 ทักษะ (Skills) คือ มีความชำนาญในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

2.3.3.5 ความสามารถในการประเมินผล (Evaluation Ability) คือ ให้รู้จักประเมินมาตรการทางด้านสิ่งแวดล้อม การศึกษาโครงการในแง่ปัจจัยต่าง ๆ ทางนิเวศวิทยา ด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม จริยธรรม และการศึกษา

2.3.3.6 การมีส่วนร่วม (Participation) คือ มีการพัฒนาความรู้สึกที่จะมีความรับผิดชอบ และเห็นว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องเร่งด่วน โดยยึดมั่นต่อการปฏิบัติที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาเหล่านั้น

2.3.4 หลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษา (Guiding Principles of Environmental Education) คือ หลักการอันเป็นแนวทางของสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ได้กำหนดไว้ในปฏิญญาสากล เบลเกรด มีดังนี้

2.3.4.1 สิ่งแวดล้อมศึกษาต้องพิจารณาการศึกษาสิ่งแวดล้อมทั้งหมด ทั้งด้าน ธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น รวมทั้งนิเวศวิทยา การเมือง เศรษฐกิจ เทคโนโลยี สังคม กฎหมาย วัฒนธรรม และสุนทรียภาพ

2.3.4.2 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรเป็นกระบวนการตลอดชีพ (Continuous Life - Long Process)

2.3.4.3 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรมีลักษณะเป็นสหสัมพันธ์วิทยาการ (Interdisciplinary Approach)

2.3.4.4 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรเน้นการเข้ามีส่วนร่วมในการป้องกันและการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

2.3.4.5 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรมองประเด็นจากภาพรวมของโลก และคำนึงถึงความแตกต่างของแต่ละภูมิภาค

2.3.4.6 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรเน้นสถานการณ์สิ่งแวดล้อมทั้งในปัจจุบันและอนาคต

2.3.4.7 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรมองการพัฒนาและการเติบโตของการพัฒนาทั้งหมดที่เกิดขึ้น และคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย

2.3.4.8 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรส่งเสริมให้เห็นคุณค่าและความจำเป็นในการที่จะร่วมกันป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และระดับโลก

จากการประชุมที่กรุงเบลเกรดเป็นการประชุมปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมศึกษาครั้งแรกของโลก มีหลักการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษา 8 ข้อ ซึ่งนำมาเป็นต้นแบบสำหรับประเทศต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ของประเทศ สำหรับประเทศไทยได้มีการเริ่มต้นสิ่งแวดล้อมศึกษาในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาและระดับอื่น ๆ

ปี พ.ศ. 2520 มีการจัดประชุมที่เมืองทบิลีซี (Tbilisi) ประเทศสหภาพโซเวียตได้กำหนดหลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติ โดยมีหลักการสำคัญดังนี้ (วินัย วีระวัฒน์ นานนท์, 2546)

1. ในช่วงเวลา 20 ปีที่ผ่านมา (จากพ.ศ. 2520) มนุษย์ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความสมดุลของธรรมชาติ โดยมีผลทำให้สิ่งมีชีวิตสูญพันธุ์

2. ประกาศความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และปรับปรุง ความร่วมมือในแนวใหม่ ควรนำความรู้และข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้เพื่อสร้างความตระหนักและความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติจะต้องเป็นไปด้วยความระมัดระวัง

3. สิ่งแวดล้อมศึกษาควรจัดให้มนุษย์ทุกเพศ ทุกวัย และทุกระดับการศึกษา ทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียน รวมทั้งสื่อมวลชนเข้ามามีส่วนรับผิดชอบ นักสิ่งแวดล้อม และผู้กำหนดโครงการพัฒนาประเทศ ควรได้รับความรู้และทักษะที่จำเป็นในการรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

4. สิ่งแวดล้อมศึกษาควรเป็นการเรียนตลอดชีวิต (Lifelong Education) เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลก เพื่อให้มนุษย์ดำรงชีวิตด้วยความเข้าใจความเปลี่ยนแปลงและเพื่อให้เกิดทักษะในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและคุณภาพสิ่งแวดล้อมบนพื้นฐานของจริยธรรมและเพื่อให้เกิดความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติกับสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น สิ่งแวดล้อมศึกษาจะช่วยให้มองเห็นปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต จากการกระทำที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และมองเห็นความสัมพันธ์ในการอยู่ร่วมกันในโลก

5. สิ่งแวดล้อมศึกษามุ่งเน้นที่ชุมชน โดยให้เกิดกระบวนการแก้ปัญหาและความรับผิดชอบต่ออนาคต ดังนั้น สิ่งแวดล้อมศึกษา จึงเป็นการแสวงหาแนวทางใหม่ในการให้การศึกษา

ในปี พ.ศ. 2535 มีการจัดประชุมโดยองค์การสหประชาชาติ ที่เมืองริโอ เดอ จาเนโร (Rio De Janeiro) ประเทศบราซิล ได้กล่าวถึงสิ่งแวดล้อมศึกษาและการพัฒนาการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ โดยเน้นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพชีวภาพกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยบูรณาการกับการเรียนทุกวิชาทั้งในระบบนอกระบบ และการสื่อสารทุกรูปแบบ

2.3.5 มาตรการในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมศึกษา การศึกษาควรมีบทบาทสำคัญในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยมีพื้นฐานความคิดดังนี้

2.3.5.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพเป็นปัจจัยพื้นฐานของมนุษย์ รวมทั้งจริยธรรม สังคมวัฒนธรรม และเศรษฐกิจ เป็นตัวกำหนดซึ่งความเข้าใจที่มนุษย์มีต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

2.3.5.2 สิ่งแวดล้อมศึกษามีผลให้เกิดการปรับปรุงการศึกษาเดิมในหลายรูปแบบ เพื่อให้เกิดความเข้าใจปัญหาสิ่งแวดล้อม การใช้เหตุผล และความต้องการทางสังคม

2.3.5.3 จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อให้บุคคลและชุมชนเข้าใจธรรมชาติและสิ่งที่อยู่ โดยรอบทางชีววิทยา ฟิสิกส์ สังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม การแสวงหาความรู้ ค่านิยม เจตคติ และพฤติกรรมที่เป็นเครื่องมือการแก้ปัญหา การดูแลจัดการ และพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

2.3.5.4 ควรให้ความสนใจเป็นพิเศษกับความเกี่ยวข้องระหว่างการพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมกับการปรับปรุงสิ่งแวดล้อม

2.3.5.5 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรให้ความรู้ที่จำเป็นเพื่อให้เข้าใจปรากฏการณ์ทาง สิ่งแวดล้อมรวมทั้งสังคม เศรษฐกิจ และศิลปะความงาม ที่มีผลต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและ พัฒนาทักษะการแสวงหาสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม

2.3.5.6 สิ่งแวดล้อมศึกษาให้ความสำคัญของการศึกษาที่มีความหมายต่อชีวิต ด้วยการสร้างกิจกรรมการสอนจากสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัญหาของชุมชน และการวิเคราะห์ปัญหาอย่าง กว้างขวาง ซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่แท้จริง

2.3.5.7 สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการทางการศึกษา ว่าด้วยการสอดแทรกอยู่ใน เนื้อหาความรู้ เนื่องจากสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องเสมอ

2.3.5.8 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรจัดให้กับคนทุกวัย และทุกสภาพเศรษฐกิจและ สังคม และควรจัดโดยตรงให้กับบุคคลทั่วไปที่มีกิจกรรมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม บุคคลที่ประกอบ อาชีพที่มีผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม นักวิทยาศาสตร์ และช่างเทคนิคที่ใช้ความรู้พื้นฐาน ทางด้านสิ่งแวดล้อม

2.3.5.9 เพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมศึกษาให้มีประสิทธิภาพ ควรให้การสนับสนุน อย่างจริงจังและกว้างขวาง ทั้งโดยรัฐและเอกชน ซึ่งรวมทั้งการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และ สื่อมวลชน

2.3.5.10 เพื่อให้การพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การ จัด การศึกษาควรสอดคล้องกับกฎ ระเบียบ นโยบาย การควบคุม และการดำเนินการของรัฐที่ เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

2.3.6 แนวทางการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษา จากการประชุมที่เมืองทบิลีซี (Tbilisi) ได้ให้ ข้อเสนอแนะทางจัดสิ่งแวดล้อมศึกษา ดังนี้ (วินัย วีระพัฒนานนท์, 2546)

2.3.6.1 ให้พิจารณาคุณภาพรวมของสิ่งแวดล้อม ทั้งที่เป็นธรรมชาติและสิ่งประดิษฐ์ จากเทคโนโลยี รวมทั้งทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง เทคโนโลยี วัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ ศิลธรรมและ ศิลปะความงาม

2.3.6.2 ให้ถือเป็นการเรียนตลอดชีวิต โดยเริ่มตั้งแต่อนุบาลต่อเนื่องไปถึงทุกระดับ ในระบบโรงเรียน รวมไปถึงนอกระบบโรงเรียน

2.3.6.3 เนื้อหาการเรียนเป็นสหวิทยาการ (Interdisciplinary Approach) โดยเริ่ม จากเนื้อหาเฉพาะเรื่องในสาขาวิชา และการเกี่ยวพันกับวิชาสาขาอื่น

2.3.6.4 ใช้เนื้อหาที่เป็นประเด็นของท้องถิ่น ประเทศ ภูมิภาค และนานาชาติ เพื่อให้ มองเห็นสภาพสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคที่ต่างกัน

- 2.3.6.5 เน้นเหตุการณ์สิ่งแวดล้อมที่สำคัญที่เพิ่งเกิดขึ้น แล้วเชื่อมโยงไปให้เห็นอดีต
- 2.3.6.6 ส่งเสริมค่านิยมและความสำคัญของความร่วมมือกันในห้องถิ่น ในประเทศ และนานาชาติ ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม
- 2.3.6.7 มีความเชื่อมั่นว่าสิ่งแวดล้อมเป็นรากฐานของการพัฒนาและความก้าวหน้าของประเทศชาติ สังคม และมนุษยชาติ
- 2.3.6.8 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีบทบาทในการแสวงหาประสบการณ์การเรียนรู้สิ่งแวดล้อม เพื่อให้สังคมเกิดการยอมรับถึงปัญหาอื่น ๆ ที่จะเกิดขึ้นตามมา
- 2.3.6.9 เชื่อมโยงความรู้สึก ความรู้ ทักษะการแก้ไข และการสร้างความกระจ่างในค่านิยมให้แก่ผู้เรียนทุกวัย โดยเน้นความรู้สึกห่วงใยต่อสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น
- 2.3.6.10 ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบต้นเหตุที่แท้จริงของปัญหาสิ่งแวดล้อม
- 2.3.6.11 เน้นความซับซ้อนหลากหลายในปัญหาสิ่งแวดล้อม จึงควรพัฒนาการใช้วิจรรณญาณ และทักษะการแก้ไขปัญหา
- 2.3.6.12 จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมที่หลากหลายและวิธีการเรียนที่เป็นไปตามเนื้อหา เรียนด้วยการปฏิบัติจริงและด้วยประสบการณ์ตรง
- นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะสำหรับประเทศสมาชิก นโยบายของรัฐ รัฐบาลของประเทศสมาชิก ควรกำหนดสิ่งแวดล้อมไว้ในนโยบายทั่วไป ดังนี้
1. ยอมรับความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม
 2. จัดทำข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นและวางแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเหล่านั้น
 3. ส่งเสริมบทบาทของครอบครัวในการให้สิ่งแวดล้อมศึกษาก่อนวัยเรียน
 4. กำหนดบทบาทของสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน ทั้งระดับประถมและมัธยมศึกษา
 5. กำหนดการฝึกอบรมระยะสั้นแก่กลุ่มคน ทั้งในระบบราชการและเอกชน เพื่อให้เกิดความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
 6. มุ่งส่งเสริมเจตคติและพฤติกรรม เพื่อให้สมาชิกของชุมชนเกิดความตระหนักและรับผิดชอบไปถึงประเทศชาติและนานาชาติ
 7. แสวงหาจริยธรรมที่จะพิทักษ์ปกป้องธรรมชาติ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของตนเอง เพื่ออนาคตและเพื่อคุณภาพชีวิต
- 2.3.7 หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา
- ลัดดาวัลย์ กัณหาสุวรรณ (2541) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา ควรมีการจัดโดยคำนึงถึงหลักการที่ประกอบด้วย 10 หัวข้อ ดังต่อไปนี้
1. สิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นการศึกษาเพื่อชีวิต เนื่องจากสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เป็นปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ มนุษย์เป็นผู้ทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม ดังนั้น สิ่งแวดล้อมศึกษาจึงจำเป็นสำหรับชีวิตทุกคน
 2. สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการศึกษาตลอดชีวิต การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อมนุษย์ และปัญหาของสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น ข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจึงเป็นเรื่องที่ประชาชนต้องได้รับอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

3. สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการเรียนรู้ เพื่ออยู่ร่วมกันของมนุษยชาติ ปัญหาสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นทั่วโลกและมีผลกระทบต่อทุกประเทศ ดังนั้นจึงต้องร่วมกันแก้ปัญหาด้วยการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาตั้งแต่ระดับชุมชน ระดับประเทศ และระดับโลก
4. สิ่งแวดล้อมศึกษาจะต้องจัดให้ผู้เรียน สถานการณ์ปัจจุบันและอนาคต การให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อม จะต้องศึกษาปัญหาปัจจุบันและสิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต
5. สิ่งแวดล้อมศึกษาจะต้องมุ่งสร้างจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ประชาชนทุกคนจะต้องสร้างคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อปกป้องสิ่งแวดล้อมไม่สร้างปัญหาให้กับสิ่งแวดล้อม เพื่อชีวิตที่มีสุข
6. การนำสิ่งแวดล้อมศึกษาเข้าสู่ประชาชนต้องให้ทั้งระบบ เพราะสิ่งต่าง ๆ ในโลกมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ทุกอย่างดำรงอยู่อย่างมีระบบ การเรียนรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศจะช่วยให้ผู้เรียนคิดทั้งระบบได้
7. สิ่งแวดล้อมศึกษาจะต้องจัดในเชิงบูรณาการ เนื่องจากสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกันหลายสาขาวิชาผสมผสานกัน โดยมีวิชาวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐาน
8. การเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาจะต้องจัดให้มีการร่วมลงมือปฏิบัติกิจกรรมในการป้องกัน และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผู้เรียนจะได้ฝึกตัดสินใจ ฝึกแก้ไขปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
9. สิ่งแวดล้อมศึกษา มุ่งพัฒนาความตระหนัก เจตคติ ค่านิยม และจริยธรรม ดังนั้นกิจกรรมที่จัดขึ้นจะต้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายด้วย
10. สิ่งแวดล้อมศึกษาจะต้องเน้นกระบวนการแก้ปัญหา จึงควรนำเสนอการเรียนการสอนด้วยประเด็นปัญหา และฝึกแก้ปัญหา

กล่าวโดยสรุป สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการพัฒนาและมีมาตรฐานในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมศึกษาจัดเป็นแนวทางของการนำหลักการทางสิ่งแวดล้อมศึกษามาประยุกต์ใช้ในการสร้างศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา และการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเป็นไปอย่างมีระบบได้มาตรฐานมีประสิทธิภาพได้รับความร่วมมือและสนับสนุนจากทุกหน่วยงานทั้งภาครัฐบาลและเอกชน เริ่มต้นจากตัวบุคคลก่อน โดยให้สัมพันธ์และสอดคล้องกับการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาเหมาะสมกับสภาพความเป็นอยู่และสถานการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคม

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับฐานการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม

การเรียนรู้ในวิถีชีวิตจริงนั้น มีหลากหลายทุนความรู้ของชุมชนช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต สามารถเข้าใจได้ว่าคนที่มีความแตกต่างกันในสังคม ด้านความรู้ เศรษฐกิจ และประสบการณ์ มีวิธีการประกอบอาชีพเลี้ยงตนเองและครอบครัวได้อย่างไร ปรับตัวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมใกล้ตัวและสังคมโลกด้วยวิธีใดมีความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล กลุ่มองค์กรเป็นเช่นไรหรือการใช้ชีวิตอย่างมีความสุขแบบยั่งยืนเกิดขึ้นได้อย่างไร ในชุมชนการจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการในชุมชนได้บูรณาการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และพัฒนาเพิ่มเติมองค์ความรู้ใช้ระบบการจัดการเสริมความเข้มแข็งตามจุดเด่นของพื้นที่ให้อยู่ในรูปของ “ฐานการเรียนรู้” ที่เป็นฐานบนชีวิตจริงไม่ใช่ฐานจากตำราเนื่องจากได้นำความรู้จากตำรามาอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นในฐานชีวิตจริง

2.4.1 การกำหนดฐานการเรียนรู้ในชุมชนคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

2.4.1.1 ฐานการเรียนรู้ต้องสามารถตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แสวงหาความรู้และการทำความเข้าใจสิ่งที่เกิดขึ้น จากการสังเกตหรือการเรียนรู้ โดยการปฏิบัติมีการรวบรวมข้อมูลนำข้อมูลที่ได้ไปคิดพิจารณาเหตุและผลเกิดเป็นความคิดทัศนคติความเชื่อกระบวนการที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้

2.4.1.2 เป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติหรือเป็นห้องเรียนทางธรรมชาติ เพื่อการศึกษาเรียนรู้ความสัมพันธ์กับสรรพสิ่งในธรรมชาติสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติกับความ เป็นจริงค้นหาสัจธรรมและสามารถสร้างบทเรียนให้กับตนเองได้

2.4.1.3 เป็นวิถีชีวิตชุมชนที่แฝงด้วยภูมิปัญญาวัฒนธรรมและกระบวนการทางสังคม ที่สามารถเป็นแบบอย่างที่ดี

2.4.1.4 ได้รับความร่วมมือจากเจ้าขององค์ความรู้หรือแหล่งเรียนรู้เพื่อการพัฒนา องค์ความรู้มีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการเรียนรู้และการเผยแพร่ถ่ายทอดความรู้

2.4.1.5 มีความปลอดภัยและสามารถเดินทางได้อย่างสะดวก

2.4.2 วัตถุประสงค์ของฐานการเรียนรู้

2.4.2.1 ใช้เป็นแหล่งให้ผู้เรียนได้ถอดความรู้ในประเด็นที่เป็นจุดเด่นของแต่ละพื้นที่

2.4.2.2 เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน

2.4.2.3 ใช้จัดประสบการณ์ตรงให้กับผู้เรียนและผู้สนใจทั่วไป

2.4.2.4 ให้มีการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้อย่างเป็นระบบเพื่อสร้างความยั่งยืนของ ความรู้ที่มีอยู่ในชุมชน

2.4.2.5 เป็นต้นแบบหรือตัวอย่างให้กับผู้สนใจที่จะมาเรียนรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ใน บริบทของตนเอง

2.4.2.6 เป็นสถานที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ของผู้ที่สนใจในเรื่องเดียวกัน

2.4.2.7 เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของคนในชุมชน

2.4.2.8 สามารถใช้เป็นแหล่งศึกษาวิจัยของนักวิจัยหรือการศึกษาโดยอิสระสำหรับ ผู้สนใจ

2.4.2.9 เพื่อนำความรู้ภายในมหาวิทยาลัยไปสู่ชุมชนด้วยการพัฒนาและยกระดับ ความรู้ในชุมชน

2.4.2.10 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพของวิทยากรชุมชน เช่น ความคิดริเริ่มการ ตัดสินใจและการแก้ปัญหา

2.4.2.11 เพื่อสร้างความภาคภูมิใจให้กับชุมชนที่เป็นเจ้าของฐานการเรียนรู้และเป็น แรงจูงใจให้พัฒนาต่อไป

2.4.3 ความเป็นมาของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

ประเทศไทยมีการจัดดำเนินงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาอยู่ทุกภูมิภาค โดยมี หน่วยงานภาครัฐร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและชุมชน และกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม สังกัด กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินงานจัดตั้งและสนับสนุนศูนย์ สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด ซึ่งศูนย์ฯ ตั้งอยู่ที่โรงเรียนเครือข่ายกระจายอยู่ในประเทศ ปัจจุบันมี

ทั้งหมด 51 ศูนย์ นอกจากนี้ยังมีศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาที่เป็นต้นแบบการศึกษาธรรมชาติและหลากหลายทางชีวภาพภาคอีสาน ตั้งอยู่ที่ป่าชุมชน โศกหินลาดหนองคู - นาคุณ จังหวัดมหาสารคาม โดยมีสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นผู้ดำเนินโครงการร่วมกับชุมชน ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาภาคเหนือ ตั้งอยู่ที่ป่าชุมชน บ้านร่องบอน อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย โดยมีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินโครงการร่วมกับชุมชน ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาที่ป่าชุมชนบ้านพุเตย อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี โดยมีมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี เป็นผู้ดำเนินโครงการร่วมกับชุมชน และศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา อุทยานแห่งชาติปางสีดา ตั้งอยู่ที่อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว โดยมีมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินโครงการร่วมกับชุมชนและอุทยานแห่งชาติปางสีดา

2.4.4 ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด

ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด ทำหน้าที่เป็นเครือข่ายส่งเสริมและพัฒนางานสิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด ประสานงานระหว่างโรงเรียนกับชุมชน หน่วยงาน และองค์กรในท้องถิ่น เพื่อมุ่งสร้างเยาวชนและชุมชนให้เกิดความรู้ จิตสำนึก รวมทั้งทักษะในการปฏิบัติและดำรงชีวิตอย่างมีความรับผิดชอบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2546)

2.4.4.1 แนวคิดเริ่มต้นของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด

เป้าหมายสูงสุดของการดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ การพัฒนาเจตคติในการระวังรักษา และความผูกพันห่วงใย อันจะช่วยเสริมสร้างให้มนุษย์แต่ละคนมีความต้องการและความสามารถที่จะปฏิบัติตนอย่างรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม การดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษาจึงไม่ได้เป็นเพียงการให้ความรู้เท่านั้น แต่รวมถึงการสร้างความรู้สึกรัก เจตคติ ทักษะ และการปฏิบัติทางสังคมด้วย การดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษาต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ ความเข้าใจถึงเทคนิควิธีการของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาต้องมีสื่อที่มีประสิทธิภาพเป็นเครื่องมือ และที่สำคัญต้องมีเครือข่ายช่วยหนุนเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และร่วมทำงานเพื่อพัฒนาทักษะของผู้ดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษาอย่างสม่ำเสมอ

ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด เป็นโครงการที่กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการสนับสนุนให้เกิดการพัฒนากระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาทั้งในและนอกระบบโรงเรียน ทำหน้าที่เป็นเครือข่าย การดำเนินงานพัฒนาสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยร่วมประสานงานกับชุมชน หน่วยงานและองค์กรในจังหวัด ทั้งนี้ เพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่มีฐานมาจากสภาพแวดล้อมในชุมชน และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรบุคคลท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เพื่อพัฒนางานสิ่งแวดล้อมศึกษา หลักการสำคัญของแนวคิดเริ่มต้น คือ

- 1) กระจายบทบาทการพัฒนางานสิ่งแวดล้อมศึกษาสู่ระดับท้องถิ่น
- 2) สนับสนุนให้เกิดโอกาสในการร่วมมือทำงานระหว่างครู ชุมชน องค์กรเอกชน และหน่วยงานในท้องถิ่น

3) ส่งเสริมให้มีการนำประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นมาใช้ในหลักสูตรการเรียนการสอน

4) ส่งเสริมบทบาทของภูมิปัญญาท้องถิ่นต่อกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

2.4.4.2 บทบาทหลักของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด

ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัดมีบทบาทที่สำคัญ 4 ประการ คือ

- 1) พัฒนาบุคลากร
- 2) ส่งเสริมและพัฒนางานสิ่งแวดล้อมศึกษาร่วมกับชุมชน และหน่วยงานอื่น
- 3) ให้บริการสื่อ การฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาร่วมกับชุมชน และหน่วยงานอื่น

4) ให้บริการสื่อ การฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาในระดับจังหวัด
บทบาทหลักทั้ง 4 ประการ ของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด เป็นบทบาท ที่เชื่อมโยงและหนุนเสริมกัน เหมือนภาพ “จิ๊กซอว์” ที่ต้องนำมาประกอบกัน จึงจะเกิดเป็นภาพที่สมบูรณ์โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาบุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมศึกษา ทั้งในและนอกระบบโรงเรียน โดยมีแนวคิดดังนี้

1.1 บุคลากรในศูนย์ฯ ควรมีความเข้าใจที่ชัดเจนเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา เข้าใจความแตกต่างระหว่าง “การศึกษาสิ่งแวดล้อม” (Environmental Study) กับ “สิ่งแวดล้อมศึกษา” (Environmental Education)

1.2 การพัฒนาบุคลากรอาจเกิดขึ้นได้ จากกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน ระหว่างการทำกิจกรรมภายใต้บทบาทหลักอื่น ๆ ของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

1.3 หลักสูตรการพัฒนาบุคลากร ควรสอดคล้องและช่วยส่งเสริมบทบาทการพัฒนาการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาของศูนย์มีกิจกรรม ได้แก่ การฝึกอบรมครูแกนนำ ผู้นำชุมชน หรือเจ้าหน้าที่ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาความเข้าใจและทักษะที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เช่น แนวคิด/กระบวนการสิ่งแวดล้อม เทคนิคการจัดกิจกรรมนอกสถานที่ การบูรณาการ ฯลฯ และการสัมมนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างครู

2. การส่งเสริมและพัฒนาเทคนิค วิธีการจัดการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษา หลักสูตร คู่มือและสื่อการสอนให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมท้องถิ่นมีแนวคิดดังนี้

2.1 การพัฒนาสื่อ/เทคนิคการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา จะต้องคำนึงถึงเป้าหมายของสิ่งแวดล้อม (3A) อยู่เสมอ คือ มุ่งให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ และความตระหนัก (Awareness) เจตคติที่ดี (Attitude) การลงมือทำเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น (Action)

2.2 สอดคล้องกับประเด็นปัญหาในท้องถิ่น

2.3 เป็นการพัฒนาให้เกิด “กระบวนการเรียนรู้” ไม่ใช่แค่ “องค์ความรู้” มีกิจกรรม ได้แก่

2.3.1 การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อจัดทำหลักสูตรสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

- 2.3.2 การจัดทำ สื่อประกอบการเรียนรู้ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม
- ในท้องถิ่น
- 2.3.2 การจัดทำ “คู่มือกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษานอกห้องเรียน”
- 2.3.4 การจัดทำ “คู่มือกิจกรรมการเรียนรู้” เกี่ยวกับระบบนิเวศ
- ในท้องถิ่น
3. ส่งเสริมและพัฒนางานสิ่งแวดล้อมศึกษาร่วมกับชุมชนและหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อให้เกิดการดำเนินงานในรูปแบบเครือข่าย โดยมีแนวคิด ดังนี้
- 3.1 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรเป็น “กระบวนการเรียนรู้ร่วม” ระหว่างเด็กครู ชุมชน
- 3.2 ชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็น “แหล่งเรียนรู้” ที่สำคัญ จึงควรส่งเสริมให้ชุมชนและหน่วยงานในท้องถิ่นเข้ามามีส่วนช่วยสนับสนุนการจัด “กระบวนการเรียนรู้” สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นมีกิจกรรม ได้แก่
- 3.2.1 การสำรวจข้อมูลการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติหรือขยะในชุมชน
- 3.2.2 การจัดวัน “เปิดประตูโรงเรียนสู่ชุมชน” ให้ชุมชนได้มีส่วนร่วมในการชมและจัดนิทรรศการสิ่งแวดล้อม
- 3.2.3 การแสดง การแข่งขันทางสิ่งแวดล้อมที่เป็นผลงานนักเรียน ฯลฯ
- 3.2.4 การพัฒนา “เส้นทางศึกษาธรรมชาติ” หรือ “แหล่งเรียนรู้”
- ในชุมชน
4. เป็นศูนย์บริการสื่อ อุปกรณ์ และการฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาแก่สถาบันและชุมชนในท้องถิ่นโดยมีแนวคิด ดังนี้
- 4.1 ควรจัดระบบข้อมูลสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น เพื่อช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน และการพัฒนากระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา
- 4.2 เป็นแหล่งรวบรวมสื่อ เอกสาร อุปกรณ์ด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา สำหรับให้บริการแก่สมาชิกศูนย์ฯ มีกิจกรรม ได้แก่
- 4.2.1 จัดทำแฟ้มข้อมูลทรัพยากรบุคคลด้านสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น รายชื่อและสถานที่ติดต่อหน่วยงาน องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น
- 4.2.2 จัดทำระบบบริการสื่อ เอกสาร และอุปกรณ์สิ่งแวดล้อมศึกษา รวมถึงการประเมินผลการให้บริการ
- 4.2.3 จัดซื้อและจัดหาสื่อ เอกสาร และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานสิ่งแวดล้อมศึกษา
- 4.2.4 จัดทำจดหมายข่าว
- 2.4.4.3 ขั้นตอนการจัดตั้ง และการให้การสนับสนุนศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา
1. ขั้นตอนการจัดตั้งศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

1.1 กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมประสานงานกับคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อทำความเข้าใจในหลักการโครงการศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด

1.2 กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมประสานงานกับ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในระดับจังหวัด เพื่อรวบรวมข้อมูลของโรงเรียนในสังกัดที่มีความพร้อม ทั้งระดับนโยบาย บุคลากร และสถานที่ รวมทั้งมีความต้องการจะเข้าร่วมโครงการศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด

1.3 ประสานงานกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัด เพื่อประชุมร่วมกับผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ และหลักการของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด รวมทั้งบทบาทหลักของกรมส่งเสริมฯ และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา พร้อมทั้งเยี่ยมชมและสำรวจความพร้อมของโรงเรียนที่ได้รับการเสนอให้จัดตั้งเป็นศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด

1.4 การส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมแจ้งสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาฝ่ายคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อรับทราบผลการพิจารณาคัดเลือกโรงเรียนศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด

1.5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดนำผลการพิจารณาคัดเลือกโรงเรียนที่ตั้งศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัดเข้าเป็นวาระเพื่อทราบ ในการประชุมผู้บริหารสถานศึกษาหรือประชุมกลุ่มโรงเรียน

1.6 กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมจัดฝึกอบรมครู คณะทำงานของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด เพื่อทำความเข้าใจบทบาทหน้าที่ของศูนย์ฯ และเตรียมความพร้อมของคณะทำงาน รวมทั้งเพื่อร่วมกันร่างกรอบโครงการ 3 ปี และแผนปฏิบัติการประจำปีของศูนย์ฯ

1.7 ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัดจัดตั้งคณะกรรมการบริหารศูนย์ฯ ซึ่งควรประกอบด้วยผู้แทนจากฝ่ายต่าง ๆ เช่น ผู้แทนจากโรงเรียนเครือข่าย ชุมชน สถาบันการศึกษา หน่วยงานระดับท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัด และองค์กรเอกชน เป็นต้น

2. ขั้นตอนการสนับสนุน

2.1 กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมจัดฝึกอบรมเตรียมความพร้อมให้กับบุคลากรหลักของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด ให้สามารถเป็นแกนนำด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาของท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และร่วมจัดทำ “ร่าง” แผน 3 ปี และแผนปฏิบัติการ

2.2 ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัดร่วมกับโรงเรียนเครือข่ายจัดทำข้อเสนอโครงการ (Project Proposal) 3 ปี เพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมและจัดทำแผนปฏิบัติการประจำปี โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารศูนย์

2.3 กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิจารณาแผนปฏิบัติการประจำปีให้สอดคล้องเหมาะสมกับงบประมาณและงานตามบทบาทหน้าที่ของศูนย์ฯ

2.4 กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม โอนงบประมาณอุดหนุนให้ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด เพื่อดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการประจำปี (ต่อเนื่อง 3 ปี)

2.5 ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัดดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการประจำปี

2.6 กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมร่วมกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องติดตามผลการดำเนินงานและจัดทำการประเมินผลเพื่อพัฒนางานของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา โดยมีสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเป็นหน่วยงานหลัก

2.7 ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัดจัดทำรายงานประจำปี เสนอกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

2.4.4.4 กรอบการจัดทำโครงการศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณ

1. กิจกรรมของศูนย์ฯ ต้องสอดคล้องกับบทบาทหลักที่กำหนดไว้ กิจกรรมควรเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ในท้องถิ่น และควรใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์มากที่สุด (ทั้งในแง่บุคลากร และอื่น ๆ)

2. กิจกรรมต้องสอดคล้องกับหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนหรือกลุ่มเป้าหมาย โดยมุ่งให้เกิดความรู้ เจตคติ และทักษะด้านสิ่งแวดล้อม

3. จัดทำกิจกรรมแผนงานในระยะเวลา 3 ปี โดยมีรายละเอียดถึงระดับกิจกรรมแต่ละกิจกรรมในปีที่ 1 และวางแผนแนวทางการดำเนินงานในปีที่ 2 และ 3 ทั้งนี้ จะต้องระบุถึงผลที่คาดว่าจะรับเมื่อสิ้นสุดระยะเวลา 3 ปีด้วย

4. การดำเนินงานในปีที่ 2 และ 3 ควรมีการพัฒนาเครือข่ายงานสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อให้ศูนย์ฯ มีกลไกที่จะดำเนินงานต่อไปได้อย่างต่อเนื่องในระยะยาว

5. มีรายละเอียดงบประมาณตามความเหมาะสม ซึ่งงบประมาณที่กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้การอุดหนุนนั้น สามารถใช้ได้ในรูปแบบหมวดค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ตามระเบียบสำนักงบประมาณ

6. ศูนย์ฯ จะต้องจัดทำรายงานผลการดำเนินงานประจำปีส่งให้กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

2.4.4.5 การบริหารงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อให้ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษามีการดำเนินงานในลักษณะของการร่วมคิดร่วมทำระหว่างบุคลากรจากหน่วยงานต่าง ๆ ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาจึงควรมีการบริหารงานในรูปของคณะกรรมการบริหารศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาซึ่งสามารถแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อดำเนินกิจกรรมย่อยของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาตามบทบาทหลัก

1. คณะกรรมการบริหารศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา มีหน้าที่หลัก

1.1 กำหนดนโยบายและทิศทางการดำเนินงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

1.2 ประสานการจัดทำแผนปฏิบัติงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

1.3 พิจารณาแผนปฏิบัติงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อยื่นเสนอต่อ

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

- ศึกษา
- 1.4 ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะการดำเนินงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา
 - 1.5 แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อดำเนินงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา
 - 1.6 สนับสนุนการดำเนินงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา
 - 1.7 ประสานการจัดทำสรุปผลการดำเนินงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา
 2. องค์ประกอบคณะกรรมการบริหาร
 - 2.1 คณะกรรมการบริหารศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ควรประกอบด้วยผู้แทนจากกลุ่มที่หลากหลายในชุมชน โดยมีองค์ประกอบหลักจากผู้แทนของหน่วยงาน เช่น
 - ผู้บริหารจากโรงเรียนเครือข่ายศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา (อาจเลือกจากโรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาโรงเรียนละ 1 ท่าน)
 - ผู้แทนจากหน่วยงานระดับท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง เช่น อุทยานแห่งชาติ ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน หน่วยงานอนุรักษ์ศิลปกรรม สาธารณสุขจังหวัด เป็นต้น
 - ผู้แทนจากสถาบันการศึกษา เช่น มหาวิทยาลัย สถาบันการศึกษา
 - ผู้แทนจากองค์การพัฒนาเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม
 - ผู้แทนจากชุมชน หรือผู้นำความคิดในชุมชนที่ได้รับความนับถือเกี่ยวกับแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อม
 - (2) ผู้บริหารโรงเรียนซึ่งเป็นที่ตั้งศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา อย่างน้อยที่สุด ควรดำรงตำแหน่งรองประธานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา
 - (3) องค์ประกอบของคณะกรรมการบริหารศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ไม่ควรมีขนาดใหญ่มากนัก ควรมีขนาดระหว่าง 15-20 คน และควรมีวาระการทำงานไม่เกินครั้งละ 3 ปี
 - (4) ฝ่ายเลขานุการของคณะกรรมการบริหารศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาควรประกอบด้วยทีมผู้ดำเนินงานหลักจากโรงเรียนที่ตั้งศูนย์
 3. แนวทางการดำเนินงานของคณะกรรมการบริหารศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา
 - (1) คณะกรรมการบริหารศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ควรมีการจัดประชุมอย่างน้อย 3 เดือนต่อ 1 ครั้ง (4 ครั้ง/ปี)
 - (2) ยื่นเสนอแผนงานโครงการประจำปีของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ต่อกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมในเดือนสิงหาคมของทุกปี
 - (3) เสนอรายงานผลการดำเนินงานประจำปีของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ต่อกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมในเดือนธันวาคมของทุกปี
 4. คณะทำงาน มี 2 ลักษณะ
 - (1) คณะทำงานซึ่งเป็นทีมทำงานหลักของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา จะทำหน้าที่บริหารงานและดูแลการดำเนินงานของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ตามนโยบายของคณะกรรมการบริหาร และมีวาระการทำงานเช่นเดียวกับคณะกรรมการบริหาร

(2) คณะทำงานที่จัดตั้งโดยคณะกรรมการบริหารศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นคณะทำงานเฉพาะกิจที่ดำเนินกิจกรรมเฉพาะด้าน ซึ่งต้องการระดมสมอง และประสานความเชี่ยวชาญจากผู้เกี่ยวข้องหลาย ๆ องค์กรในท้องถิ่น เมื่อทำงานบรรลุวัตถุประสงค์แล้วจะสิ้นสุดวาระ

คณะทำงานควรมีขนาดเล็ก (ไม่เกิน 10 คน) เพื่อความคล่องตัวในการทำงาน คณะทำงานอาจแต่งตั้งมาจากผู้แทนสถานศึกษาในจังหวัด หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน หรือจากชุมชน

2.4.4.6 แนวคิดการดำเนินกิจกรรมตามบทบาทหลักของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ระดับจังหวัด

1) การพัฒนาบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา การฝึกอบรมพัฒนาบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะผู้ปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาไม่ใช่เป็นเพียงผู้ให้ความรู้หรือข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่จะต้องเป็นผู้กระตุ้นและสร้างการเรียนรู้ในตัวบุคคลให้สามารถที่จะสืบค้นและตั้งคำถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมรอบ ๆ ตัว สามารถตัดสินใจในประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ๆ และนำไปสู่การเลือกปฏิบัติตนในชีวิตประจำวันผู้ปฏิบัติงานสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ดีควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- (1) มีความเชื่อมั่นในประโยชน์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา
- (2) ตระหนักว่าสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นสหสาขาวิชา และมีความสอดคล้องกับแนวทางการปฏิรูปการศึกษา
- (3) เข้าใจความแตกต่างระหว่างสิ่งแวดล้อมศึกษา (Environmental Education) กับการศึกษาสิ่งแวดล้อม (Environmental Studies)
- (4) มีความเข้าใจถึงวิธีการเรียนรู้ 3 มิติ คือ การเรียนรู้ “เกี่ยวกับ” “ใน” และ “เพื่อ” สิ่งแวดล้อม
- (5) มีความสามารถที่จะปรับและพัฒนาขีดความสามารถในด้านความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม
- (6) ค่านิยมเจตคติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
- (7) การลงมือปฏิบัติเพื่อสิ่งแวดล้อม
- (8) มีความสามารถที่จะเชื่อมโยงวิชาที่รับผิดชอบสอนเข้ากับสิ่งแวดล้อม
- (9) มีความสามารถที่จะวางแผน นำเสนอ และสร้างแผนการสอนจากประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น
- (10) มีความสามารถที่จะใส่แง่มุมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม (เช่น สังคม เศรษฐกิจ การเมือง ประวัติศาสตร์ สุนทรียศาสตร์ ฟิสิกส์ ชีววิทยา ฯลฯ) เข้าไปในหลักสูตรการเรียนการสอน
- (11) ความสามารถที่จะพัฒนากระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาลงไปในกิจกรรมการเรียนการสอนนอกสถานที่
- (12) มีความตระหนักในความสำคัญของหลักสูตรแฝง (Hidden Curriculum) ที่จะนำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

(13) มีความตระหนักในความหลากหลายของวิธีการที่จะพัฒนาผู้เรียน และความหลากหลายของทฤษฎีการเรียนรู้ และสามารถที่จะนำทฤษฎีเหล่านี้มาปรับใช้พัฒนาและกำหนดยุทธศาสตร์ในการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา

(14) เน้นให้เกิดการปฏิบัติ สื่อสิ่งแวดล้อมศึกษาควรส่งเสริมความรับผิดชอบของพลเมือง กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้และทักษะส่วนตัวในการประเมินปัญหา เพื่อเป็นพื้นฐานในการป้องกัน แก้ไขปัญหา และการลงมือปฏิบัติตนเพื่อสิ่งแวดล้อม

(15) ให้แนวทางในการปฏิบัติ สื่อสิ่งแวดล้อมศึกษาจะต้องให้ข้อเสนอแนะถึงเทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่จะช่วยสร้างสรรคสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ใช้งานได้ดี สื่อสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ดีจะต้องมีการออกแบบที่ดี ใช้ง่ายเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นและกลุ่มเป้าหมาย

2) การเป็นศูนย์บริการสื่ออุปกรณ์ และการฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา

ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาควรรวบรวมจัดซื้อจัดหาสื่อต่าง ๆ ด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา รวมทั้งอุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น แวนชวยาย เทอร์โมมิเตอร์ ชุดตรวจสอบคุณภาพน้ำ ฯลฯ เพื่อให้บริการแก่ครู นักเรียน และสถาบันการศึกษาอื่น ๆ

(1) ควรเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา รายชื่อทรัพยากรบุคคล ด้านสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น รวมทั้งข้อมูลการดำเนินงาน/กิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาในจังหวัด

(2) จัดระบบให้บริการ

(3) ประชาสัมพันธ์กิจกรรมและการบริการต่าง ๆ ของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาในจังหวัดแนวทางในการจัด “ห้องศูนย์ฯ” ควรคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

- เปิดโอกาสให้นักเรียนและครูท่านอื่น ๆ ได้มีส่วนร่วมในการออกแบบและตกแต่งห้อง โดยอาจใช้เวลาในช่วงวันหยุด และวัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หาได้ง่ายในท้องถิ่น

- จัดบรรยากาศในห้องให้น่าพักผ่อน รู้สึกสบาย เป็นกันเอง เช่น อาจให้ถอดรองเท้า จัดหาโต๊ะเตี้ย ๆ สำหรับนั่งอ่านหนังสือพยายายใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ เป็นต้น

- จัดให้มีมุมนิทรรศการเล็ก ๆ สำหรับแสดงโปสเตอร์/รูปภาพ/ภาพวาด/ผลงานของนักเรียน มีบอร์ด/กระดานสำหรับติดข่าวหรือข้อมูลสถานการณ์สิ่งแวดล้อม หรืออาจจัดระบบนิเวศจำลอง มีเกมที่ช่วยพัฒนาทักษะ เช่น ทักษะการคิด การสังเกต รวมทั้งควรมีสมุดเยี่ยมชมห้องศูนย์ฯ

- มีมุมจัดกิจกรรมในวันสำคัญทางสิ่งแวดล้อม เช่น วันสิ่งแวดล้อมโลก วันสิ่งแวดล้อมไทย โดยอาจจัดการประกวดแต่งกลอน วาดภาพ การ์ตูน สิ่งประดิษฐ์ หรือรณรงค์ให้ทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นต้น และเผยแพร่ โดยการจัดนิทรรศการ

2.4.4.7 แนวทางการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา สื่อการสอนควรสอดคล้องกับสถานการณ์ท้องถิ่น ตอบสนองกับหลักสูตรและผลิตโดยครูเพื่อครู เป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ การพัฒนาพลเมืองที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น สื่อการสอนควรจะพัฒนาความตระหนัก ความรู้ เจตคติ ทักษะ และการลงมือปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม สื่อสิ่งแวดล้อมศึกษาที่มีประสิทธิภาพควรมีลักษณะสำคัญหลัก 6 ประการ มีรายละเอียดดังนี้

1) เป็นกลางและถูกต้อง สื่อสิ่งแวดลอมศึกษาควรจะมีความเป็นกลาง และความถูกต้องของข้อมูล ในการอภิปรายประเด็นปัญหาและข้อจำกัดต่าง ๆ รอบด้านและสะท้อนความหลากหลายของมุมมองถูกต้องตามข้อเท็จจริงนำเสนอแง่มุมและทฤษฎีที่แตกต่างกันอย่างสมดุลเปิดกว้างต่อการถกเถียง สื่อควรส่งเสริมผู้เรียนให้ได้สำรวจถึงมุมมองและรูปแบบความคิดเห็นของตนเอง และสะท้อนให้เห็นความหลากหลาย โดยคำนึงถึงประเด็นของความแตกต่างทางวัฒนธรรม เชื้อชาติ เพศ กลุ่มสังคม อายุ ฯลฯ อย่างให้ความเคารพและยุติธรรม

2) ความลึก สื่อสิ่งแวดลอมศึกษา ควรสนับสนุนความตระหนักเกี่ยวกับทรัพยากร ทั้งที่มนุษย์สร้างขึ้น และที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดข้อจำกัด และประเด็นปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดลอม รวมทั้งความตระหนักเกี่ยวกับความรู้ถึงคุณค่า ทัศนคติ และความคิดเห็นต่อแก่นแท้ของประเด็นทางสิ่งแวดลอมและต่อความเหมาะสมของการพัฒนาที่มีระดับแตกต่างกันไปดังนี้

(1) ความตระหนัก สื่อควรจะแสดงให้เห็นว่าความรู้สึก ประสบการณ์ และเจตคติ จะเป็นตัวกำหนดค่านิยมและความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดลอมของบุคคล

(2) เน้นที่แนวคิด แทนที่จะเป็นเพียงการนำเสนอชุดข้อเท็จจริง สื่อควรจะให้แนวคิดที่สำคัญและมีหัวข้อเรื่องที่สอดคล้องกัน

(3) แนวคิดในเนื้อหา แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดลอมในสื่อ ควรจะกำหนดจากเนื้อหาที่รวมมุมมองทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และระบบทรัพยากรธรรมชาติ

(4) ให้ความสนใจกับระดับความแตกต่าง ประเด็นปัญหา ควรได้รับการนำเสนอในระดับต่าง ๆ ที่หลากหลาย เช่น เป็นเรื่องขนาดสั้นแล้วจึงเป็นเรื่องยาว หรือแสดงผลกระทบระดับท้องถิ่นไปจนถึงผลระดับโลก

3) เน้นการสร้างทักษะ สื่อสิ่งแวดลอมศึกษาควรเสริมสร้างทักษะที่ใช้ได้ตลอดชีวิตซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเห็นประเด็นปัญหาสิ่งแวดลอมและป้องกันได้ ดังนี้

(1) วิเคราะห์และสร้างสรรค์ความคิด

(2) ปรับทักษะไปใช้กับประเด็นปัญหาต่าง ๆ ได้ นักเรียนควรได้เรียนรู้ไปจนถึงข้อสรุปของตัวเองว่าควรจะมีอะไรทำอะไรในขณะนี้ มากกว่าที่จะถูกสอนว่าวิธีการปฏิบัติอะไรที่ดีที่สุด (มีบางสิ่งที่คุณเรียนลงมือทำได้ด้วยตัวเองโดยไม่จำเป็นต้องรอ “ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้อง” มาดำเนินการตามขั้นตอนที่ดีที่สุดเพื่อแก้ปัญหา)

(3) ให้ทักษะในการลงมือปฏิบัติ เป็นทักษะที่ทำให้เกิดการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดลอม

4) นำไปสู่การลงมือปฏิบัติ สื่อสิ่งแวดลอมศึกษาควรส่งเสริมความรับผิดชอบของพลเมือง สนับสนุนให้ผู้เรียนใช้ความรู้ทักษะส่วนบุคคลและการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาสิ่งแวดลอม เป็นพื้นฐานของการลงมือปฏิบัติและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดลอม

(1) สร้างความรู้สึกของการมีส่วนร่วมและการรับผิดชอบ สื่อควรกระตุ้นนักเรียนให้ตรวจสอบพฤติกรรมส่วนตัวของตน และประเมินทางเลือกที่ตนเองสามารถเลือกเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดลอม

(2) เพิ่มประสิทธิภาพของผู้เรียน สื่อนั้นควรเพิ่มประสิทธิภาพความคิดเห็นของนักเรียนให้สามารถวิเคราะห์ผลที่จะเกิดขึ้นจากสถานการณ์สิ่งแวดล้อม

5) ใ้บทเรียน สื่อสิ่งแวดล้อมศึกษาควรจะใช้เทคนิคในการใ้บทเรียนซึ่งจะช่วยสร้างสรรค์การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

(1) มีรูปแบบที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การนำเสนอมีพื้นฐานจากความสนใจของผู้เรียนและความสามารถของผู้เรียนในการสร้างความรู้

(2) ใ้การเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ ใช้วิธีการสอนรูปแบบต่าง ๆ เพื่อสะท้อนวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของเด็กนักเรียน

(3) มีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตประจำวันของผู้เรียน สื่อควรมีเนื้อหาที่แสดงถึงความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ดังกล่าว

(4) ขยายขอบเขตสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ นักเรียนควรได้รับโอกาสที่จะออกไปศึกษาจิตสำนึกกรักรธรรมชาตินอกชั้นเรียน

(5) เป็นสื่อที่บูรณาการ

(6) เป้าหมายและวัตถุประสงค์ มีการจัดลำดับที่ชัดเจน

(7) มีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์เฉพาะที่กำหนดขึ้น สื่อควรมีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ความสามารถของครูและทรัพยากรที่มีอยู่

(8) การประเมิน ควรใ้วิธีการประเมินหลายรูปแบบลงไปด้วย

6) การใช้งาน สื่อสิ่งแวดล้อมศึกษาควรได้รับการออกแบบอย่างดีและง่ายต่อการใช้งาน

(1) ชัดเจน และสมเหตุสมผล

(2) พร้อมใช้งาน ครูทุกคนควรสามารถใช้สื่อดังกล่าวได้ โดยไม่จำเป็นต้องมีทักษะพิเศษแต่อย่างใด

(3) สามารถดัดแปลงการใช้งานได้ สื่อควรสามารถนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์การเรียนรู้ที่แตกต่างกันได้

(4) ควรมีวิธีการใช้และแหล่งสนับสนุน สื่อควรมีข้อมูลประกอบ โดยมีแหล่งช่วยเหลือหรือการสนับสนุนเพิ่มเติม

โดยสรุป ฐานเรียนรู้สิ่งแวดล้อม เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมทั้งกายภาพชีวภาพ สังคมและวัฒนธรรม ที่จัดขึ้นอยู่ในศูนย์เรียนรู้ มีองค์ประกอบ ได้แก่ อาคารสถานที่ ห้องเรียนธรรมชาติ สื่อการเรียนรู้บุคลากรที่มีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม มีการสร้างกระบวนการเรียนรู้ โดยมีจุดมุ่งหมายให้เกิดความรู้ความเข้าใจ เจตคติ ค่านิยม และมีทักษะในการปกป้องดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมีจิตสำนึกกรักรธรรมชาติ สำหรับศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด มีกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมใ้การสนับสนุนการเลือกตั้ง งบประมาณ สื่อ องค์ความรู้แนวทางการดำเนินงาน และดำเนินงานเป็นเครือข่าย โดยร่วมมือกับชุมชน และมีการเผยแพร่ความรู้ ขยายผลสู่โรงเรียนอื่น นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาครูด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการวิจัยครั้งนี้ ได้นำหลักการจัดตั้งศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาจังหวัดและศูนย์สิ่งแวดล้อม

ศึกษาของที่ต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินการสร้างและพัฒนาฐานเรียนรู้สิ่งแวดล้อมด้านเศรษฐกิจพอเพียง ที่ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ตำบลหินตั้ง อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2.5.1 ความเป็นมาของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ผลจากการใช้แนวทางการพัฒนาประเทศไปสู่ความทันสมัยได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแก่สังคมไทยอย่างมากในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจการเมือง วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม อีกทั้งกระบวนการของความเปลี่ยนแปลงมีความสลับซับซ้อนจนยากที่จะอธิบายในเชิงสาเหตุและผลลัพธ์ได้เพราะการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดต่างเป็นปัจจัยเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน สำหรับผลของการพัฒนาในด้านบวกนั้น ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ความเจริญทางวัตถุและสาธารณูปโภคต่าง ๆ ระบบสื่อสารที่ทันสมัยหรือการขยายปริมาณและกระจายการศึกษาอย่างทั่วถึงมากขึ้น แต่ผลด้านบวกเหล่านี้ ส่วนใหญ่กระจายไปถึงคนในชนบท หรือผู้ด้อยโอกาสในสังคมน้อยแต่กว่า กระบวนการเปลี่ยนแปลงของสังคมได้เกิดผลลบติดตามมาด้วย เช่น การขยายตัวของรัฐเข้าไปในชนบท ได้ส่งผลให้ชนบทเกิดความอ่อนแอในหลายด้านทั้งการต้องพึ่งพิงตลาดและพ่อค้าคนกลางในการส่งสินค้า ทุนความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ ระบบความสัมพันธ์แบบเครือญาติและการรวมกลุ่มกันตามประเพณีเพื่อการจัดการทรัพยากรที่เคยมีอยู่แต่เดิมแตกสลายลง ภูมิความรู้ที่เคยใช้แก้ปัญหาและสั่งสมปรับเปลี่ยนกันมาถูกกลืนเลือนและเริ่มสูญหายไปสิ่งสำคัญ ก็คือ ความพอเพียงในการดำรงชีวิตซึ่งเป็นเงื่อนไขพื้นฐานที่ทำให้คนไทยสามารถพึ่งตนเองและดำเนินชีวิตไปได้อย่างมีศักดิ์ศรีภายใต้อำนาจและความมีอิสระในการกำหนดชะตาชีวิตของตนเอง ความสามารถในการควบคุมและจัดการเพื่อให้ตนเองได้รับการสนองต่อความต้องการต่าง ๆ รวมทั้งความสามารถในการจัดการปัญหาต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองซึ่งทั้งหมดนี้ถือว่าเป็นศักยภาพพื้นฐานที่คนไทยและสังคมไทยเคยมีอยู่แต่เดิมต้องถูกกระทบกระเทือน ซึ่งวิกฤตเศรษฐกิจจากปัญหาฟองสบู่และปัญหาความอ่อนแอของชนบทรวมทั้งปัญหาอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นล้วนแต่เป็นข้อพิสูจน์และยืนยันปรากฏการณ์นี้ได้เป็นอย่างดี

2.5.2 พระราชดำริว่าด้วยเศรษฐกิจพอเพียง

“...การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องทำตามลำดับขั้นต้องสร้างพื้นฐาน คือ ความพอมีพอกิน พอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่เบื้องต้นก่อนโดยใช้วิธีการและอุปกรณ์ที่ประหยัดแต่ถูกต้องตามหลักวิชาการเมื่อได้พื้นฐานความมั่นคงพร้อมพอสมควร และปฏิบัติได้แล้วจึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญ และฐานะทางเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นโดยลำดับต่อไป...” (18 กรกฎาคม 2517)

“เศรษฐกิจพอเพียง” เป็นแนวพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ที่พระราชทานมานานกว่า 40 ปี เป็นแนวคิดที่ตั้งอยู่บนรากฐานของวัฒนธรรมไทย เป็นแนวทางการพัฒนาที่ตั้งบนพื้นฐานของทางสายกลาง และความไม่ประมาทคำนึงถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผล การสร้างภูมิคุ้มกันในตัวเองตลอดจนใช้ความรู้และคุณธรรม เป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต ที่สำคัญจะต้องมี “สติ ปัญญาและความเพียร” ซึ่งจะนำไปสู่ “ความสุข” ในการดำเนินชีวิตอย่างแท้จริง

“...คนอื่นจะว่าอย่างไรก็ช่างเขาจะว่าเมืองไทยล้ำสมัย ว่าเมืองไทยเซย ว่าเมืองไทยไม่มีสิ่งที่สมัยใหม่ แต่เราอยู่พอมีพอกินและขอให้ทุกคนมีความปรารถนาที่จะให้เมืองไทยพออยู่พอกิน มีความสงบ และทำงานตั้งจิตอธิษฐานตั้งปณิธานในทางนี้ที่จะให้เมืองไทยอยู่แบบพออยู่พอกิน ไม่ใช่ว่าจะรุ่งเรืองอย่างยอดเยี่ยมแต่มีความพออยู่พอกิน มีความสงบ เปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ ถ้าเรารักษาความพออยู่พอกินนี้ได้ เราก็จะยอดยิ่งยวดได้...” (4 ธันวาคม 2517)

พระบรมราโชวาทนี้ทรงเห็นว่าแนวทางการพัฒนาที่เน้นการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศเป็นหลักแต่เพียงอย่างเดียวอาจจะเกิดปัญหาได้ จึงทรงเน้นการมีพอกินพอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่ในเบื้องต้นก่อนเมื่อมีพื้นฐานความมั่นคงพร้อมพอสมควร แล้วจึงสร้างความเจริญและฐานะทางเศรษฐกิจให้สูงขึ้นซึ่งหมายถึง แทนที่จะเน้นการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมนำการพัฒนาประเทศควรที่จะสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจพื้นฐานก่อน นั่นคือทำให้ประชาชนในชนบทส่วนใหญ่พอมีพอกินก่อนเป็นแนวทางการพัฒนาที่เน้นการกระจายรายได้ เพื่อสร้างพื้นฐานและความมั่นคงทางเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศก่อนเน้นการพัฒนาในระดับสูงขึ้น

ทรงเตือนเรื่องพออยู่พอกิน ตั้งแต่ปี 2517 คือ เมื่อ 40 ปีที่แล้ว แต่ทิศทางการพัฒนาไม่ได้เปลี่ยนแปลง

“...เมื่อปี 2517 วันนั้นได้พูดถึงว่า เราควรปฏิบัติให้พอกินพอมีพอกินนี้ก็แปลว่าเศรษฐกิจพอเพียงนั่นเอง ถ้าแต่ละคนมีพอกินพอมี ก็ใช้ได้ยิ่งถ้าทั้งประเทศพอกินก็ยิ่งดี และประเทศไทยเวลานั้นก็เริ่มจะเป็นไม่พอกินพอกมีบางคนก็มีมาก บางคนก็ไม่มีเลย...” (4 ธันวาคม 2541)

2.5.3 หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

“เศรษฐกิจพอเพียง” เป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชพระราชทานพระราชดำริชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตแก่พสกนิกรชาวไทยมาโดยตลอดนานกว่า 30 ปี ตั้งแต่ก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ และเมื่อภายหลังได้ทรงเน้นย้ำแนวทางการแก้ไข เพื่อให้รอดพ้นและสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ และชี้ถึงแนวการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับรัฐทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ ความพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควรต่อการกระทบใด ๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในภายนอก ทั้งนี้ต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผนและการดำเนินการ ทุกขั้นตอน และขณะเดียวกันจะต้องอดทน ความเพียร มีสติปัญญา และความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และกว้างขวางทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี

ประเทศไทยเกิดวิกฤตทางเศรษฐกิจและมีปัญหาซับซ้อนเนื่องจากความผิดพลาดในการพัฒนาประเทศที่ผ่านมา มุ่งพัฒนาภาคอุตสาหกรรมและการบริการละเลยการพัฒนาภาคเกษตรกรรม ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจของไทยมาตั้งแต่ดั้งเดิมทำให้โครงสร้างทางเศรษฐกิจอ่อนแอ ส่งผลกระทบไปอย่างกว้างขวาง ประชาชนต้องแบกรับหนี้สินและภาระค่าใช้จ่ายที่

เพิ่มขึ้นประชาชนว่างงานและตกงานหรือถูกเลิกจ้าง เนื่องจากการปิดกิจการหรือลดผลผลิตทางภาคอุตสาหกรรมทำให้ประชาชนต้องเดินทางกลับภูมิลำเนาหรือชนบทที่พึ่งพิงภาคเกษตรกรรม

2.5.4 ความหมายหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ความหมายของคำว่า เศรษฐกิจพอเพียงนั้นพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชได้พระราชทานคำจำกัดความของคำว่า เศรษฐกิจพอเพียงไว้อย่างครอบคลุมและลึกซึ้งมาก โดยส่วนหนึ่งของความหมายนั้นได้ทรงดำรัสไว้ว่า

“คำว่า เศรษฐกิจพอเพียงนี้ ไม่มีในตำราไม่เคยมีระบบเศรษฐกิจพอเพียงมีอย่างอื่นแต่ไม่ใช่คำนี้” แนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียงปรากฏอยู่ในการดำเนินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริมาช้านานในรูปของหลักการสร้างความ “พออยู่พอกิน” “คำว่าพอเพียง” มีความหมายกว้างออกไปอีกไม่ได้หมายถึงการมีพอสำหรับใช้ของตัวเอง มีความหมายว่า “พอมีพอกิน” ...วันนั้นได้พูดถึงว่าเราควรจะปฏิบัติให้พอมีพอกินพอนี้ก็แปลว่า “เศรษฐกิจพอเพียงนั่นเอง” ถ้าแต่ละคนมีพอมีพอกินก็ใช้ได้ยิ่งถ้าประเทศมีพอกินก็ยิ่งดี... พอเพียงก็หมายความว่ามีความไม่ฟุ้งเฟ้อไม่หรูหราได้แต่พอ...เพียงก็คือพอเท่านั้นเองคนเราถ้าพอในความต้องการมันก็จะมีความโลภน้อยก็จะเบียดเบียนคนอื่นน้อย...พอเพียงนี้อาจจะมีมากอาจจะมีของหรูหราได้แต่ต้องไม่เบียดเบียนคนอื่นต้องให้พอประมาณพูดจาก็พอเพียงทำอะไรก็พอเพียงปฏิบัติตนก็พอเพียง...ฉะนั้นความพอเพียงนี้ก็แปลว่าความพอประมาณและความมีเหตุผล...” พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชเนื่องในวันเฉลิมพระชนมพรรษา 5 ธันวาคม 2541 ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐานจากกระแสพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงก่อให้เกิดการระดมความคิดในวงกว้างจากทุกฝ่าย อาทิ นักวิชาการ ข้าราชการ ประชาชน นักคิดทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ ทั้งภาครัฐและเอกชน โดยน้อมนำเอากระแสพระราชดำริมาปฏิบัติ และหาวิธีการที่จะผลักดันให้บังเกิดผลสำเร็จ ซึ่งต่อมาบุคคลเหล่านี้ก็ได้ให้ความหมายและแนวคิดของคำว่าเศรษฐกิจพอเพียงไว้มากมายดังนี้

ประเวศ วะสี (2541) ให้ความเห็นว่า เศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง พอเพียงสำหรับทุกคนมีธรรมชาติพอเพียง มีความรักพอเพียง มีปัญหาพอเพียงเกิดความสมดุล เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เศรษฐกิจชุมชน เศรษฐกิจสมดุลหรือเศรษฐกิจพื้นฐาน ไม่มองเรื่องเศรษฐกิจแบบแยกส่วน แต่เป็นเศรษฐกิจที่อยู่บนความเข้มแข็งของชุมชน เป็นเครื่องมือพัฒนาเศรษฐกิจเชื่อมโยงกับวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นบูรณาการ

สุรเกียรติ์ เสถียรไทย (2542) ได้กล่าวถึง เศรษฐกิจพอเพียงไว้ว่า เป็นปรัชญาของการพัฒนาตามกระแสเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งมีฐานคิดสำคัญที่การพัฒนาคนในชุมชน ทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม ควบคู่ไปกับการจรรโลงรักษาวัฒนธรรมชุมชน ทั้งนี้การพัฒนาคนจะต้องเริ่มที่การพัฒนาความคิดและจิตใจของคน ให้รู้จักกิน รู้จักใช้ ตามอัตภาพและความจำเป็นในการดำรงชีวิต

วรนุช อุษณกร (2544) ได้ให้ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียงในแง่มุมต่าง ๆ เอาไว้ว่าเศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง ความสามารถของชุมชนเมืองรัฐประเทศหรือภูมิภาคหนึ่งในการผลิตสินค้าและบริการทุกชนิด เพื่อเลี้ยงสังคมนั้น ๆ ได้ โดยไม่ต้องพึ่งพาปัจจัยต่าง ๆ ที่ตนไม่ได้เป็นเจ้าของ เศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคลนั้น คือ ความสามารถในการดำรงชีวิตได้อย่างไม่เดือดร้อนมีความเป็นอยู่อย่างประมาทตนตามฐานะตามอัตภาพ และที่สำคัญคือ ไม่หลงไหลไปตามกระแสของวัตถุ

นิยม มีอิสรภาพเสรีภาพ ไม่มีพันธนาการอยู่กับสิ่งใด โดยสรุป คือ หันกลับมายึดเส้นทางสายกลางในการดำรงชีวิต

อภิชัย พันธเสน (2550) กล่าวว่า เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาชี้ถึงแนวทางการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัวชุมชนจนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ก้าวทันต่อยุคโลกาภิวัตน์ ความพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควรต่อการมีผลกระทบใด ๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกภายใน ทั้งนี้ต้องอาศัยความรอบรู้ความรอบคอบความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผนและการดำเนินการทุกขั้นตอน และขณะเดียวกันจะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎี และนักธุรกิจในทุกระดับให้มีจิตสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต และให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียรมีสติปัญญาและความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี

สุเมธ ตันติเวชกุล (2550) กล่าวถึง เศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง ความสามารถของชุมชนเมืองรัฐประเทศหรือภูมิภาคหนึ่ง ๆ ในการผลิตสินค้าและบริการทุกชนิด เพื่อเลี้ยงสังคมนั้น ๆ ได้โดยพยายามหลีกเลี่ยงที่จะพึ่งพาปัจจัยต่าง ๆ ที่เราไม่ได้เป็นเจ้าของเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคลนั้น คือ ความสามารถในการดำรงชีวิตได้ โดยไม่ต้องรื้อนกำหนดความเป็นอยู่อย่างประมาณตน ตามฐานะตามอัตภาพและที่สำคัญไม่หลงไหลไปตามกระแสของวัตถุนิยม มีอิสรภาพ เสรีภาพ ไม่พันธนาการอยู่กับสิ่งใดยึดเส้นทางสายกลางในการดำรงชีวิต เศรษฐกิจพอเพียงจึงเป็นพื้นฐานของความมั่นคงในการดำรงชีวิตที่ส่งผลให้สามารถพึ่งตนเองได้

สรุปได้ว่า เศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง การปฏิบัติตนในการใช้จ่ายอย่างประหยัด อดออม มีความเพียงพอ พออยู่พอกิน และพอใช้ ในการดำรงชีวิตในประจำวันมีความพอเพียงในครอบครัวชุมชนมีความเข้มแข็งช่วยตนเองได้ วิถีชีวิตความเป็นอยู่ที่สอดคล้องกับหลักธรรมคำสอนในศาสนามีสังคมที่สงบสุขกินดีอยู่ดีขึ้นและสามารถพึ่งพาตนเองได้

2.5.5 กรอบแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอยู่ภายใต้กรอบแนวคิด “3 ห่วง 2 เงื่อนไข” กล่าวคือ 3 ห่วง ประกอบด้วย ความพอประมาณ ความมีเหตุผล และการมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว โดยที่ทั้งหมดนั้นอยู่ภายใต้เงื่อนไข 2 เงื่อนไข คือ การมีความรู้และคุณธรรมดำเนินกิจกรรมด้านต่าง ๆ อย่างสมดุล

ความพอประมาณ หมายถึง ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไป โดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น เช่น การผลิตและการบริโภคที่อยู่ในระดับพอประมาณจากพระราชดำรัส ด้านความประหยัด ประมวลรู้ว่าสิ่งใดควรจ่ายออกไปและสิ่งใดควรรักษาไว้โดยใช้การประมาณทั้งประมาณตนและประมาณสถานการณ์

ความมีเหตุผล หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียงนั้นจะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ รู้จักประมาณตนและประมาณสถานการณ์ ประการสำคัญ คือ

ต้องพิจารณาอย่างมีเหตุมีผล โดยใช้ความเป็นกลางเที่ยงตรงปราศจากอคติพิจารณาเหตุผลได้รอบด้านและมีการตัดสินใจอย่างรอบคอบที่สุด

การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว หมายถึง การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล สามารถประมาณได้อย่างเหมาะสม เพราะไม่ประมาท มีการเตรียมพร้อมตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ อยู่เสมอ เช่นเดียวกับการมีภูมิคุ้มกันที่ดี อย่างเช่น ความมีสติรู้และความสงบภายในใจอยู่เสมอ นอกจากนี้ การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงนั้น ต้องมีเงื่อนไข 2 เงื่อนไข คือ อาศัยความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน

1. เงื่อนไขความรู้ ประกอบด้วย ความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้านความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวัง ในขั้นปฏิบัติการเรียนรู้รอบด้าน คือ การเรียนรู้ตั้งแต่รู้เข้าใจและประยุกต์หรือบูรณาการใช้รู้ คือ รู้ในหลักวิชาตามที่ได้ศึกษามาเป็นอย่างดี จากนั้นจึงนำมาพิจารณาให้เกิดการเข้าใจกลายเป็นความรู้ของตนเอง และนำไปปฏิบัติประยุกต์ใช้ให้เข้ากับสถานการณ์ในปัจจุบันก่อนที่จะนำเสนอแนวทางการแก้ไขต่อไป

2. เงื่อนไขคุณธรรม ประกอบด้วย ความตระหนักในคุณธรรมมีความซื่อสัตย์สุจริต และมีความอดทน มีความเพียรใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิตและคุณธรรมต่าง ๆ ที่ช่วยกำกับการดำเนินชีวิตให้อยู่ในครรลองที่เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความรับผิดชอบ ความเสียสละ ฯลฯ ก่อนที่จะทำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในการแก้ปัญหาชุมชนและสังคม ใคร่ขอกล่าวถึง สถานการณ์ปัญหาสังคมพระเจ้าอยู่หัวพระราชดำรัสถึงความสามัคคีให้ยึดเหนี่ยวไว้ในยามสังคมมีความเปลี่ยนแปลง ความสามัคคีก็คือภูมิคุ้มกันหนึ่งที่จะช่วยให้รับมือกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชพระราชทานแนวคิดนี้ เพื่อใช้ปรับทิศทางการพัฒนาประเทศไทยเป็นครั้งแรก โดยมีข้อความที่สำคัญตอนหนึ่งว่า “การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องทำตามลำดับขั้น ต้องสร้างพื้นฐาน คือ ความพอมี พอกิน พอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่เป็นเบื้องต้นก่อนโดยใช้วิธีการและใช้อุปกรณ์ที่ประหยัดแต่ถูกต้องตามหลักวิชา เมื่อได้พื้นฐานมั่นคงพร้อมพอควรและปฏิบัติได้แล้ว จึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญและฐานะเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นโดยลำดับต่อไป หากมุ่งแต่จะทุ่มเทสร้างความเจริญยกเศรษฐกิจขึ้นให้รวดเร็วแต่ประการเดียว โดยไม่ให้แผนปฏิบัติการสัมพันธ์กับสภาวะของประเทศและของประชาชนโดยสอดคล้องด้วยก็จะเกิดความไม่สมดุลในเรื่องต่าง ๆ ขึ้นซึ่งอาจกลายเป็นความยุ่งยากล้มเหลวได้ในที่สุด”

พระบรมราโชวาทชี้ให้เห็นถึงแนวทางการพัฒนาที่เน้นการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศเป็นหลักแต่เพียงอย่างเดียว โดยไม่มีความสอดคล้องกับสภาวะของประเทศและของประชาชน อาจทำให้เกิดปัญหาได้จึงทรงเน้นการพอมีพอกินพอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่เป็นเบื้องต้นก่อน เมื่อมีพื้นฐานความมั่นคงพร้อมพอสมควรแล้ว จึงค่อยสร้างเสริมความเจริญและฐานะทางเศรษฐกิจให้สูงขึ้นจากแนวพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงมีแนวทางที่มุ่งให้คนไทยดำรงตนโดยยึดหลักของความสมถะพึงพอใจกับสิ่งที่เป็นอยู่ ซึ่งแนวพระราชดำรัสล้วนแต่เป็นแนวทางที่เหมาะสมกับการนำมาประยุกต์ใช้กับสังคมไทยโดยเฉพาะสังคมชนบทอันได้แก่

“...การเป็นเสือนั้นมันไม่สำคัญสำคัญอยู่ที่เราพออยู่พอกินและมีเศรษฐกิจการ เป็นอยู่แบบพอมือพอกิน แบบพอมือพอกิน หมายความว่า อุ่มชูตัวเองให้ได้ให้มีพอกินกับตัวเองจะต้อง ทอผ้าใส่ให้ตัวเอง สำหรับครอบครัวอย่างนั้นมันเกินไปแล้วว่าในหมู่บ้านหรือในอำเภอจะต้องมีความ พอกินพอสสมควร บางสิ่งบางอย่างที่ผลิตได้มากกว่าความต้องการก็ขายได้เพราะว่าคนอื่นเขาก็ต้องมี เศรษฐกิจที่ต้องมีการแลกเปลี่ยนการผลิตที่พอเพียงทำได้...”

อภิชัย พันธเสน (2542) กล่าวว่า การทำความเข้าใจกับพระราชดำรัสของ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชนั้น มิควรจะนำเฉพาะเนื้อความของพระราชดำรัส มาพิจารณาเท่านั้นแต่จำเป็นต้องเข้าใจบริบททางการเมืองสังคมและเศรษฐกิจในขณะที่มีพระราช กระแสรับสั่งด้วย ทั้งนี้ เนื่องจากพระราชกระแสรับสั่งดังกล่าวนั้น จะสะท้อนความห่วงใยที่พระองค์มี ต่อสถานการณ์ในบ้านเมือง ขณะนั้นพระราชกระแสรับสั่งจึงถือเป็นการให้สติหรือให้ข้อคิดแก่คณะ รัฐบาลข้าราชการชั้นผู้ใหญ่ทั้งฝ่ายทหารและพลเรือน นักธุรกิจ ตลอดจนพสกนิกรทั่วประเทศให้กลับไป นำไปคิดใคร่ครวญไตร่ตรอง เพื่อช่วยกันหาทางปรับปรุงแก้ไขสถานการณ์ให้ดีขึ้นหลังจากที่ได้ พระราชทานพระบรมราโชวาท เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2517 แล้วพระองค์ท่านได้ทรงเน้นอีกครั้งใน พระราชดำรัส เมื่อวันที่ 4 ธันวาคมที่ได้ฉายาออกมาแล้วพระองค์ท่านทรงย้ำว่า “เรามีพอยู่ พอกิน” พร้อมทั้งขอให้ทุกคนมีความปรารถนาที่จะให้เมืองไทยพอยู่พอกินและมีความสุขเพราะ ขณะนั้นประเทศไทยยังไม่มี ความสงบที่แท้จริง เนื่องจากคนเป็นจำนวนมากไม่พอยู่พอกิน อันเนื่องมาจากประโยชน์ของการพัฒนาส่วนใหญ่ของประเทศไทยไปตกอยู่กับคนส่วนน้อยในสังคม พร้อมทั้งทรงขอทุกคนทำงาน “ตั้งจิตอธิษฐานตั้งปณิธานในทางนี้เพื่อจะให้เมืองไทยอยู่แบบพอยู่พอกิน ไม่ใช่จะรุ่งเรืองอย่างยอด” พร้อมกันนั้น พระองค์ได้ทรงอธิบายความหมายของคำว่า “พอยู่พอกิน” ว่าความหมายพอยู่พอกินเมื่อปี 2517 วันนั้นได้พูดถึงว่าเราควรปฏิบัติให้พอยู่พอกินพอยู่พอกินนี้ ก็ แปลว่าเศรษฐกิจพอยู่พอกินนั่นเอง

“คำว่า พอยู่พอกินมีความหมายกว้างขวางกว่าความสามารถในการพึ่งตัวเองหรือ ความสามารถในการยืนบนขาของตัวเอง เพราะความพอยู่พอกิน หมายถึง การที่มีความพอยู่ คือ มีความ โลกน้อยเมื่อโลกน้อยก็เบียดเบียนคนอื่นน้อย ถ้าประเทศใดมีความคิดนี้มีความคิดว่าทำอะไรต้อง พอยู่พอกินหมายความว่า พอประมาณซื้อตรงไม่โลภอย่างมากคนเราก็อาจจะเป็นสุขพอยู่พอกินนี้อาจจะมี มากอาจจะมีของหรูหราก็ได้แต่ว่าไม่ต้องเบียดเบียนคนอื่นพร้อมกันนั้นพระองค์ก็สรุปในที่สุดว่าความ พอยู่พอกินนี้ก็แปลว่าความพอประมาณและความมีเหตุผล”

จากพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ที่ได้ทรง อธิบายความหมายของคำว่า เศรษฐกิจแบบพอยู่พอกินตามที่กล่าวมาแล้วนั้น มีความลึกซึ้งและเหมาะสม ต่อการดำเนินชีวิตของคนไทยเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งต่อมาสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ในฐานะหน่วยงานหลักในการวางแผนของประเทศตระหนักถึงความสำคัญของ แนวคิดดังกล่าว จึงได้เชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากสาขาต่าง ๆ มาร่วมกันพิจารณากลับกรองพระราชดำรัส ของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจพอยู่พอกินในโอกาสต่าง ๆ สรุปออกมาเป็นนิยามความหมายปรัชญาเศรษฐกิจพอยู่พอกินและได้อัญเชิญมาเป็นปรัชญานำทางใน การจัดทำแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนทุกระดับมีความเข้าใจในหลักปรัชญาและ นำไปเป็นพื้นฐานและแนวทางในการดำเนินชีวิต ซึ่งทรงกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานพระบรม

ราชานุญาตตามที่ขอพระมหากรุณา เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2542 โดยคณะอนุกรรมการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง (2547, น. 3-4) ได้นำมากล่าวไว้ดังนี้ ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเศรษฐกิจพอเพียงเป็นปรัชญาชี้ถึงแนวทางการดำรงอยู่ และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกๆระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัวระดับชุมชนจนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจ เพื่อให้ก้าวทันต่อโลก ยุคโลกาภิวัตน์ ความพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควรต่อการมีผลกระทบใด ๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน ทั้งนี้ต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบและความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผนและการดำเนินการทุกขั้นตอน และขณะเดียวกันจะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่รัฐ นักทฤษฎีและนักธุรกิจในทุกระดับให้มีสำนึกในคุณธรรมความซื่อสัตย์ สุจริต และให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสมดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติปัญญาและความรอบคอบเพื่อให้สมดุล และพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และกว้างขวางทั้งด้านวัตถุสังคมสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี

สรุปแนวคิดเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชฯ นั้น ครอบคลุมเนื้อหาสาระของการดำเนินชีวิตในวงกว้าง ทั้งในส่วนของเศรษฐกิจพึ่งตนเองและเศรษฐกิจชุมชน

ประเวศ วะสี (2542) นักวิชาการที่ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการดำรงชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งก็ได้เสนอแนวคิดหลักของเศรษฐกิจพอเพียงดังนี้ “เศรษฐกิจพอเพียง” ไม่ได้หมายถึงการไม่เกี่ยวข้องกับใครไม่ค้าขาย ๆ ไม่ผลิตไม่เกี่ยวข้องในเชิงพาณิชย์ แต่หมายถึงความพอเพียงในอย่างน้อย 7 ประการด้วยกัน คือ

1. พอเพียงสำหรับทุกคนทุกครอบครัวไม่ทอดทิ้งกัน
2. จิตใจพอเพียงสามารถที่จะรักและเอื้ออาทรต่อผู้อื่นได้
3. สิ่งแวดล้อมพอเพียง ได้แก่ การรู้จักที่จะอนุรักษ์และเพิ่มพูนสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเพื่อให้เอื้อประโยชน์ต่อการยังชีพและทำมาหากินในชีวิตประจำวันได้

4. ชุมชนเข้มแข็งเพียงพอ คือ การที่ชุมชนสามารถรวมตัวกันมีความสามัคคีต่อกันเพื่อสร้างความเป็นปึกแผ่นมั่นคงรวมตัวกันเป็นชุมชนที่มีความเข้มแข็ง ซึ่งจะทำให้สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ง่ายตายส่งผลให้ชีวิตมีความสุขมีชีวิตที่ดี

5. ปัญญาพอเพียงมีการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ร่วมกันและสามารถปรับตัวต่อสภาวะการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง

6. อยู่บนพื้นฐานวัฒนธรรมพอเพียง คือ การที่กลุ่มชนมีวิถีการดำเนินชีวิตที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและรากฐานทางวัฒนธรรมของตน ซึ่งการดำเนินชีวิตภายใต้รูปแบบของการมีวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับตนนั้นจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบใด ๆ ที่ร้ายแรงต่อคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของตนได้ เนื่องจากสิ่งเหล่านั้นล้วนแต่เอื้อประโยชน์ต่อครองชีวิตของตนทั้งสิ้น

7. มีความมั่นคงในชีวิตพอเพียงไม่ใช่วาบวับเตี้ยจนเตี้ยรวยเตี้ยจนเตี้ยไม่มีเพราะสิ่งเหล่านี้มีอิทธิพลต่อความมั่นคงทางจิตใจของมนุษย์เราทั้งสิ้น เมื่อใดก็ตามที่มนุษย์เรามีความมั่นคงในชีวิตพอเพียง ก็จะส่งผลให้เป็นบุคคลที่สุขภาพจิตดีสามารถอดทนต่อสภาวะที่เกิดขึ้นและผันผวนได้

เป็นอย่างดี จะเห็นได้ว่าการดำเนินชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียงหรือเศรษฐกิจสายกลาง ทำให้มองเห็น โดยภาพรวมได้ว่า การจะดำเนินชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียงนั้นสำคัญอยู่ที่ความพึงพอใจในสิ่งที่ตน เป็นพอใจในสิ่งที่ตนมีอยู่ไม่ยึดติดกับวัตถุนิยมใด ๆ สิ่งเหล่านี้ ล้วนแต่เป็นแนวทางที่เอื้อประโยชน์และ เหมาะสมต่อการดำเนินชีวิตของประชาชนชาวไทย ซึ่งส่งผลให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีและยืนยาวมั่นคงได้

2.5.6 เศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาคน

การพัฒนาคนตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง คือ การพัฒนาให้แต่ละคนมีหลักคิดและ หลักปฏิบัติในการดำรงชีวิตอย่างพอเพียง โดยใช้คุณธรรมนำความรู้เพื่อพัฒนาตนเองครอบครัวชุมชน ชาติให้สามารถพึ่งตนเองได้ และก้าวหน้าไปพร้อมกับความสมดุลตลอดจนพร้อมรับการ เปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ แนวทางการพัฒนาคนตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงเป็นการฝึกให้คน คิด พุด ทำอย่างพอดีพอเหมาะพอควรบนหลักเหตุผล ไม่ประมาทโดยใช้สติและปัญญาในทางที่ถูกต้องเพื่อ เพิ่มทางเลือก และพัฒนาศักยภาพของแต่ละคนให้สามารถอุ้มชูตัวเองและครอบครัวได้โดยไม่ เบียดเบียนตัวเองและผู้อื่น และอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างสงบสุข รู้รักสามัคคีอยู่ร่วมกับ ธรรมชาติได้อย่างสมดุลและยั่งยืน และมีค่านิยมที่ต้งามร่วมรักษาคุณค่าของความเป็นไทย จากการ รับรู้ข้อมูลข่าวสารที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ภายในบ้านเมืองไทยของเราขณะนี้ ทำให้มองเห็นกระจ่างชัด ขึ้นว่าบ้านเมืองของเรานั้นมิได้มีหรือประสบปัญหาแต่เฉพาะด้านเศรษฐกิจเท่านั้น หากแต่ยังมีปัญหา ด้านอื่น ๆ อีกด้วย เช่น ด้านการศึกษาที่มีปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพในการจัดการศึกษาจนต้องมีการ ปฏิรูป ซึ่งแม้จะดูว่าเข้าไปแล้ว แต่ก็ยังคิดว่าไม่คิดทำปัญหาที่เกิดขึ้นในการสอบคัดเลือกเข้า มหาวิทยาลัยในปีนี้ก็เป็นอย่างหนึ่งด้านการพระศาสนาที่น่าจะสร้างความสุขสงบสันติให้เกิดขึ้น ในศาสนิกชนได้ก็ยังคงกลับมีปัญหามีใช่แต่เฉพาะพระพุทธศาสนาเท่านั้นบางศาสนาถึงกับจะให้มีการ ถอดถอนประมุขของศาสนาเลยทีเดียว

จะเห็นและรู้สึกได้ว่า บ้านเมืองของเราในขณะนี้ มีปัญหาแทบจะทุกด้านที่ต้องการ การแก้ไขปรับปรุงโดยเร็ว เพราะไปเกี่ยวข้องกับความมั่นคงของชาติ จึงอาจกล่าวได้ว่า ปัญหาเหล่านี้ เป็นปัญหาของชาติก็คงไม่ผิด ปัญหาหนึ่งอาจเป็นต้นเหตุของอีกปัญหาหนึ่งหรือไปเสริมให้ปัญหาอื่น รุนแรงหนักและสาหัสขึ้นก็ได้ ถ้าหากวิเคราะห์ต้นเหตุแห่งปัญหาทั้งปวงเหล่านี้ แล้วพอจะแน่ชัดที่จะ สรุปลงได้ว่ามาจาก “คุณภาพของคน” เป็นสำคัญที่สรุปเช่นนี้มีไว้ว่าสติปัญญาความเฉลียวฉลาดและ ความสามารถของคนไทยเราจะต้องดีกว่าคนเชื้อชาติใดในโลกนี้ก็ไม่ แต่เมื่อใดที่คนไทยเรา (คนเก่ง ๆ) มาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเป็นคณะ (กรรมกร) เป็นพรรคหรือจะต้องใช้การประสานสัมพันธ์ ร่วมกันระหว่างหน่วยงาน (ทั้งภายในหรือภายนอกก็ตาม) แล้วก็มีปัญหาขัดแย้งไม่ยอมลดราคัน เกิดขึ้นเสมอ ๆ อย่างผิดปกติไม่รู้จักสามัคคีไม่ยอมรับรู้ชนะหรือแพ้ชนะกันไม่เป็นไม่แยกแยะว่าสิ่งใด คือประโยชน์สำคัญของชาติหรือส่วนรวมเช่นนี้เป็นต้น เครื่องมือสำคัญที่จะใช้พัฒนาคนให้มีคุณภาพดี เพื่อคนที่มีคุณภาพดีจะได้ไปพัฒนาชาติ นั้น ก็คือการศึกษาการให้การศึกษาที่มีคุณภาพจะช่วยพัฒนา คนให้มีคุณภาพดี คือ เป็นทั้งคนเก่งและคนดี สมกับค่านิยมอย่างหนึ่งที่ว่า การศึกษา คือ การเจริญ อกงาม (Education is Growth) ซึ่งครูจะมีส่วนเกี่ยวข้องอย่างสำคัญยิ่งในการพัฒนาคนให้มี คุณภาพด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า การศึกษานี้โดยอาศัยแนวพระราชดำริด้านการพัฒนาทรัพยากร มนุษย์ของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชที่ได้ทรงชี้แนะไว้ว่า “การพัฒนา บ้านเมืองให้เจริญยิ่งขึ้นไปนั้นย่อมต้องพัฒนาบุคคลก่อน เพราะถ้าบุคคลอันเป็นองค์ประกอบของ

ส่วนรวมไม่ได้รับการพัฒนาแล้วส่วนรวมจะเจริญและมั่นคงได้ยากยิ่ง การที่บุคคลจะพัฒนาได้ก็ด้วยปัจจัยประการเดียว คือ การศึกษาการศึกษาที่แบ่งเป็นสองส่วน คือ การศึกษาด้านวิชาการ (Academic Learning) ส่วนหนึ่งกับการอบรมบ่มนิสัย (Spiritual Development) ให้เป็นผู้มีจิตใจใฝ่ดี ใฝ่เจริญ มีปกติละอายชั่วกลัวบาปส่วนหนึ่งการพัฒนาบุคคลจะต้องพัฒนาให้ครบถ้วนทั้งสองส่วน เพื่อให้บุคคลได้มีความรู้ไว้ใช้ประกอบการ และมีความดีไว้เกื้อหนุนการประพฤติปฏิบัติทุกอย่างให้เป็นไปในทางที่ถูกต้องและอำนวยผลเป็นประโยชน์ที่พึงประสงค์”

2.5.7 เศรษฐกิจพอเพียงระดับบุคคล

เศรษฐกิจพอเพียงระดับบุคคล หมายถึง ความสามารถในการดำรงชีวิตได้อย่างไม่เดือดร้อนมีความเป็นอยู่อย่างประมาณตนตามอัตภาพ และที่สำคัญไม่หลงไหลไปตามกระแสของวัตถุนิยมมีอิสรภาพเสรีภาพไม่พัวพันการอยู่กับสิ่งใด หันมายึดทางสายกลางในการดำรงชีวิต เมื่อเริ่มจากตนเองได้แล้วก็ขยายผลไปสู่ครอบครัว เศรษฐกิจพอเพียง ระดับครอบครัว คือ การพอมีพอกินไม่ฟุ่มเฟือยและไม่ผิดเคือง นักส่วนเศรษฐกิจพอเพียงในระดับชุมชน คือ การที่ชุมชนมีความเข้มแข็งสามารถพึ่งตนเองได้ ประชาชนมีการรวมกลุ่มทางด้านเศรษฐกิจเป็นกลุ่มสัจจะกลุ่มออมทรัพย์กลุ่มอาชีพต่าง ๆ มีการพัฒนาชุมชนอย่างสมดุลและผสมผสาน ทั้งด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ และด้านจิตใจ นอกจากนี้ ยังต้องส่งเสริมให้ประชาชนมีรายได้เพิ่มขึ้นส่งเสริมอาชีพหลัก อาชีพรอง อาชีพเสริม ลดรายจ่ายให้น้อยลง ซึ่งทำได้โดยการลดละเลิกอบายมุขต่าง ๆ มีการให้ความรู้สร้างจิตสำนึกรู้ตระหนักและปฏิบัติตามวิถีชีวิตที่พอเพียง เรียบง่าย ประหยัดไม่ฟุ่มเฟือยยึดทางสายกลางรู้จักพอพอดีพอประมาณ พอใจ มีความเมตตา เอื้ออาทรต่อกันร่วมมือและช่วยเหลือกันและกัน ไม่เบียดเบียนกัน ไม่มุ่งทำร้ายกัน ประกอบสัมมาชีพด้วยความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์สุจริต ใฝ่หาความรู้ เพื่อนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ไม่ตกเป็นทาสอบายมุขวัตถุนิยมและบริโภคนิยม ถ้าประชาชนในชาติสามารถทำตามแนวทางที่ให้ไว้ก็จะสามารถหลุดพ้นจากความยากจนได้ เมื่อบุคคลครอบครัวชุมชนสามารถหลุดพ้นจากความยากจนพึ่งตนเองได้ สิ่งที่มาคือประเทศชาติเจริญและพัฒนาขึ้นเศรษฐกิจพอเพียง จึงเป็นพื้นฐานของความมั่นคงในการดำรงชีวิตส่งผลให้สามารถใช้หลักการพึ่งเองได้ (สุเมธ ตันติเวชกุล, 2543)

2.5.8 การดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ในการดำเนินชีวิตประจำวันต้องคำนึงถึงความพอประมาณในการดำรงชีวิตในด้านต่าง ๆ ทั้งด้านการบริโภคการกินอยู่หลับนอนการเข้าสังคมการใช้เวลาและทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่โดยเน้นการพึ่งตนเองเป็นเบื้องต้น การทำอะไรที่ไม่สุดโต่งไปข้างใดข้างหนึ่ง การใช้เหตุผลเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจและการกระทำต่าง ๆ การสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีเพื่อพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงและไม่ทำอะไรที่เสี่ยงจนเกินไปจนทำให้ตนเองหรือคนรอบข้างเดือดร้อนในภายหลัง การใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องและใช้ความรู้ด้วยความรอบคอบและระมัดระวังความซื่อสัตย์ ความไม่โลภ ความรู้จักพอ ความขยันหมั่นเพียร การไม่เบียดเบียนกัน การรู้จักแบ่งปันและช่วยเหลือเกื้อกูลกัน

การมีความสุขในชีวิตของคนแต่ละบุคคลไม่ใช่เรื่องที่ไม่สามารถกระทำได้ แต่ละบุคคลมีความสุขในวิถีทางหรือการดำเนินชีวิตที่แตกต่างกันทั้งนั้น แต่ถ้าบุคคลใดมีการดำเนินชีวิตที่ไม่เหมาะสมหรือเลือกใช้ชีวิตผิดในการดำเนินชีวิต ซึ่งเป็นแนวทางการสร้างความสุขให้กับชีวิตนั้นบุคคลนั้นก็อาจจะหลงทางหรือไม่อาจจะพบกับความสุขในชีวิตได้เลย

เพ็ญศรี เปลี่ยนขำ (2550) ได้ให้คำแนะนำการปฏิบัติตนตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไว้ดังนี้

1. ยึดความประหยัดตัดทอนค่าใช้จ่ายในทุกด้าน ลดละความฟุ่มเฟือยในการดำรงชีวิตอย่างจริงจัง
2. ยึดถือการประกอบอาชีพด้วยความถูกต้องสุจริต แม้จะตกอยู่ในภาวะขาดแคลนในการดำรงชีพก็ตาม
3. ละเลิกการแก่งแย่งผลประโยชน์และแข่งขันกันในทางการค้าขาย ประกอบอาชีพแบบต่อสู้กันอย่างรุนแรง
4. ไม่หยุดนิ่งที่จะหาทางให้ชีวิตหลุดพ้นจากความทุกข์ยาก โดยต้องขวนขวายใฝ่หาความรู้ ให้เกิดมีรายได้เพิ่มพูนขึ้นจนถึงขั้นพอเพียงเป็นเป้าหมายสำคัญ
5. ปฏิบัติตนในแนวทางที่ตัดละสิ่งชั่วให้หมดสิ้นไป ทั้งนี้ด้วยสังคมไทยที่ล่มสลาย เพราะยังมีจำนวนบุคคลมิใช่น้อยที่ดำเนินการโดยปราศจากความละเอียด

คณะกรรมการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง (2547) กล่าวว่า การจะนำเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ให้ได้ผลในการดำเนินชีวิต จำเป็นต้องเริ่มต้นจากการมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องว่า เศรษฐกิจพอเพียง หมายถึงอะไรและมีหลักการสำคัญอะไรบ้างที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในภาคปฏิบัติ ตลอดจนเห็นถึงประโยชน์จากการที่จะนำเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและการดำเนินชีวิตต่าง ๆ ร่วมกับผู้อื่น โดยคำนึงถึงการพึ่งตนเองเป็นเบื้องต้นก่อนการกระทำอะไรที่ไม่สุดโต่งไปข้างใดข้างหนึ่งการใช้เหตุผลเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจและการกระทำต่าง ๆ เพื่อพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงและไม่ทำอะไรรที่เสี่ยงจนเกินไปมีความใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องและใช้ความรู้ด้วยความรอบคอบและระมัดระวังรู้จักพอไม่โลภรู้จักแบ่งปันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จะเห็นได้ว่าการปฏิบัติตนตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงจะทำให้บุคคลนั้นสามารถดำรงชีวิตด้วยความถูกต้องสุจริต การกระทำอะไรที่ไม่สุดโต่งไปข้างใดข้างหนึ่ง การใช้เหตุผลเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจและการกระทำต่าง ๆ เพื่อพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงเพื่อการดำเนินชีวิตในแนวทางที่ดีขึ้น

2.5.9 การพึ่งตนเองตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

การพึ่งตนเองเป็นทฤษฎีที่มุ่งช่วยให้บุคคลแก้ปัญหาการดำรงชีวิตด้วยการพึ่งพาตนเองเลี้ยงตนให้อยู่รอดอยู่ดีและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยมนุษย์ทุกคนมีศักยภาพที่จะดูแลและพึ่งพาตนเองและควรมีความรับผิดชอบในชีวิตและการดำรงชีวิตของตนซึ่งหากทุกคนถือเป็นความรับผิดชอบและมีความสามารถที่จะเลี้ยงตนเองให้อยู่รอดอยู่ดีได้ ก็จะไม่เป็นภาระหรือก่อความเดือดร้อนให้แก่ผู้อื่นและสังคมในที่สุด ในทางตรงกันข้ามหากบุคคลไม่รับผิดชอบหรือไม่มีความสามารถในการพึ่งตนเองแล้วก็จะเดือดร้อนถึงผู้อื่นเป็นภาระและเป็นปัญหาต่อสังคมต่อไป การพึ่งตนเองจึงเป็นการดำรงชีวิตที่เหมาะสมเพราะเป็นชีวิตที่ไม่เบียดเบียนกันและกัน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชมีพระบรมราชโองการที่พระราชดำรัสเกี่ยวกับหลักการพึ่งตนเองสรุปดังนี้ (รงค์ ประพันธ์พงศ์, 2550)

1. พึ่งตนเองทางจิตใจ หมายถึง คนที่มีจิตใจเข้มแข็งต่อสู้ชีวิตด้วยความสุจริตธรรม แม้ไม่ประสบความสำเร็จในชีวิตแต่ก็มีได้ข้อแท้

2. พึ่งตนเองทางสังคม หมายถึง การสร้างชุมชนหรือสังคมด้วยการช่วยเหลือเกื้อกูลกันทุกคนทำหน้าที่อย่างเต็มที่ เพื่อให้งานรุดหน้าพร้อมเพรียงกัน
3. พึ่งตนเองทางทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง การส่งเสริมความสามารถของผู้คนในท้องถิ่นในการแสวงหาทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์สูงสุด
4. พึ่งตนเองทางเทคโนโลยี หมายถึง การส่งเสริมให้มีการศึกษาทดลองและทดสอบเพื่อให้ได้มาซึ่งเทคโนโลยีใหม่ ๆ และสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม
5. พึ่งตนเองทางเศรษฐกิจ หมายถึง สามารถอยู่ได้ด้วยตนเองในระดับเบื้องต้นแม้ไม่มีเงินก็ยังมีการบริโภคในท้องถิ่น เช่น ข้าว ผัก ปลาและผลไม้ เพื่อการยังชีพและสามารถนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจต่อไป

2.6 แนวคิดทฤษฎีการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

2.6.1 ทฤษฎี “แก้งดิน” อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

จากการที่ได้เสด็จพระราชดำเนินไปทรงเยี่ยมราษฎรในภาคใต้อย่างสม่ำเสมอ ทำให้ทรงทราบฝ่าละอองธุลีพระบาทว่า ราษฎรในพื้นที่แถบนี้มีความเดือดร้อนจากปัญหาน้ำนํ้าการ โดยเฉพาะการทำมาหากินที่ฝืดเคืองในหลายจังหวัด ในปี พ.ศ. 2517 ราษฎรหลายแห่งในจังหวัดนราธิวาสได้กราบบังคมทูลร้องทุกข์ถึงความเดือดร้อนที่ต้องประสบปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝนที่เกิดจากน้ำไหลบ่ามาจากป่าพรุ จนไม่สามารถทำมาหากินได้ และปัญหาการขาดแคลนที่ดินทำกินของเกษตรกร

โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ทรงเรียกว่า “แก้งดิน” จึงมีศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นหน่วยดำเนินการสนองพระราชดำริในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดของดินกำมะถัน เริ่มจากวิธีการ “แก้งดินให้เปรี้ยว” ด้วยการทำให้ดินแห้งและเปื่อยกลั่นกันไป เพื่อเร่งปฏิกิริยาทางเคมีของดิน ซึ่งจะไปกระตุ้นให้สารประกอบกำมะถัน ที่เรียกว่า “สารไพไรท์” ให้ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ แล้วปลดปล่อยกำมะถันออกมา ทำให้ดินเป็นกรดจัดจนถึงขั้น “แก้งดินให้เปรี้ยวสุดขีด” จนกระทั่งถึงจุดที่พืชเศรษฐกิจต่าง ๆ ไม่สามารถเจริญงอกงามให้ผลผลิตได้ หลังจากนั้นจึงให้หาวิธีการปรับปรุงดินดังกล่าวให้สามารถปลูกพืชเศรษฐกิจได้ ซึ่งวิธีการแก้ไขดินเปรี้ยวจัด ตามแนวพระราชดำริ มีดังนี้

1. การแก้ไขโดยวิธีการควบคุมระดับน้ำใต้ดินเพื่อป้องกันการเกิดกรดกำมะถัน โดยพยายามควบคุมน้ำใต้ดินให้อยู่เหนือชั้นดินเลนที่มีสารประกอบไพไรท์อยู่ เพื่อมิให้สารประกอบไพไรท์ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนหรือถูกออกซิไดซ์ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- 1) วางระบบการระบายน้ำทั่วทั้งพื้นที่
- 2) ระบายเฉพาะส่วนบนออก เพื่อชะล้างกรด
- 3) รักษาระดับน้ำในคูระบายน้ำให้อยู่ในระดับต่ำกว่า 1 เมตร จากผิวดินตลอด

ทั้งปี

การดำเนินการตามขั้นตอนข้างต้นจะประสบผลสำเร็จจำเป็นต้องมีการวางระบบการระบายน้ำควบคู่ไปกับการจัดระบบชลประทานที่เหมาะสม กล่าวคือ ระบบการระบายน้ำ จะช่วย

ป้องกันไม่ให้น้ำท่วม และช่วยระบายน้ำออกจากพื้นที่ ระบบชลประทาน จะช่วยส่งเสริมให้น้ำชะล้างความเป็นกรด และรักษาระดับน้ำใต้ดินให้อยู่ในระดับที่ต้องการ

ตัวอย่างความสำเร็จของวิธีการควบคุมระดับน้ำใต้ดิน คือ โครงการพัฒนาลุ่มน้ำบางนรา อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ทำการก่อสร้างประตูระบายน้ำปิดกั้นแม่น้ำบางนรา 2 ประตู เพื่อบรรเทาปัญหาอุทกภัยบริเวณสองฝั่งแม่น้ำและกักเก็บน้ำจืดไว้ในแม่น้ำ เพื่อใช้ในการเกษตร อุปโภค และบริโภค ช่วยป้องกันไม่ให้น้ำเค็มจากปากแม่น้ำไหลเข้าไปยังแม่น้ำส่วนใน และช่วยควบคุมระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่ราบลุ่มสองฝั่งแม่น้ำไม่ไหลลดต่ำลง ซึ่งเป็นการป้องกันการเกิดกรดจากดินเปรี้ยวจัดที่พบอยู่ทั่วไปในบริเวณที่ราบลุ่มของจังหวัดนราธิวาสอีกด้วย

2. วิธีการปรับปรุงดินอันเนื่องมาจากพระราชดำริ “แก้งดิน” สามารถเลือกใช้ใช้ได้

3 วิธีการ ตามแต่สภาพของดินและความเหมาะสม คือ

วิธีการที่ 1: ใช้น้ำชะล้างความเป็นกรด ดังนี้

1) การใช้น้ำชะล้างดิน เพื่อล้างกรด ทำให้ค่า pH เพิ่มขึ้น โดยวิธีการปล่อยน้ำให้ท่วมขังแปลง แล้วระบายออกประมาณ 2-3 ครั้ง

2) ทิ้งช่วงการระบายน้ำ ประมาณ 1-2 สัปดาห์ต่อครั้ง

3) ดินจะเปรี้ยวจัดในช่วงดินแห้งหรือฤดูแล้ง ดังนั้น การชะล้างควรเริ่มในฤดูฝน เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำชลประทาน

4) การใช้น้ำชะล้างความเป็นกรด ต้องกระทำต่อเนื่องและต้องหวังผลในระยะยาว ไม่ใช่กระทำเพียง 1-2 ครั้งเท่านั้น

5) วิธีการนี้เป็นวิธีการที่ง่ายที่สุด แต่จำเป็นต้องมีน้ำมากพอที่จะใช้ล้างดินควบคู่ไปกับการควบคุมระดับน้ำใต้ดินให้อยู่เหนือชั้นดินเลนที่มีไพไรท์มาก

วิธีการนี้ เมื่อล้างดินเปรี้ยวให้คลายลงแล้ว ดินจะมีค่า pH เพิ่มขึ้น อีกทั้งสารละลายเหล็กและอลูมิเนียมที่เป็นพิษเจือจางลงจนทำให้พืชสามารถเจริญเติบโตได้ดี โดยเฉพาะถ้าหากใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสเฟตจะสามารถให้ผลผลิตได้

วิธีการที่ 2: การแก้ไขดินเปรี้ยว โดยการใช้ปูนผสมคลุกเคล้ากับหน้าดิน มีขั้นตอน ดังนี้

1) ใช้วัสดุปูนที่หาได้ง่ายในท้องที่ เช่น ใช้ปูนมาร์ล (Marl) สำหรับภาคกลาง หรือ ปูนฝุ่น (Lime Dust) สำหรับภาคใต้ หว่านให้ทั่ว 1-4 ตันต่อไร่ แล้วไถแปรหรือพลิกกลบดิน

2) ปริมาณของปูนที่ใช้ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของความเป็นกรดของดิน

วิธีการที่ 3: การใช้ปูนควบคู่ไปกับการใช้น้ำชะล้างและควบคุมระดับน้ำใต้ดิน เป็นวิธีการที่สมบูรณ์ที่สุดและใช้ได้ผลมากในพื้นที่ซึ่งดินเป็นกรดจัดรุนแรง และถูกปล่อยทิ้งให้กร้างว่างเปล่าเป็นเวลานาน มีขั้นตอนปฏิบัติ คือ

1) การใช้ปูนเป็นการกระตุ้นครั้งแรกให้น้ำทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ อัตราการใช้ปูนทั่วไปเพียง 1-2 ตันต่อไร่

2) ทำการไถกลบ

3) ใช้น้ำชะล้างความเป็นกรด

4) ควบคุมน้ำใต้ดินให้อยู่เหนือชั้นดินเลนที่มีสารประกอบไพไรท์มาก เพื่อไม่ให้เกิดปฏิกิริยากับออกซิเจนปลดปล่อยกรดออกมา

3. การปรับสภาพพื้นที่เนื่องจากพื้นที่ดินเปรี้ยวมีสภาพราบลุ่ม ดังนั้น การระบายน้ำออกจากพื้นที่จึงทำได้ลำบาก การปรับสภาพพื้นที่จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะแก้ไขปัญหานี้ได้ ซึ่งโดยทั่วไปมี 2 วิธี คือ

1) การปรับระดับผิวหน้าดิน โดยการปรับระดับผิวหน้าดินให้มีความลาดเอียงพอที่จะให้น้ำไหลออกไปสู่คลองระบายน้ำได้หรือจัดรูปและตกแต่งแปลงนาหรือกระถางนาและคันนาเสียใหม่ เพื่อให้สามารถเก็บกักน้ำและระบายน้ำออกไปได้หากต้องการ

2) การยกร่องปลูกพืช เป็นวิธีการใช้สำหรับการปลูกพืชไร่ พืชผัก ไม้ผล หรือไม้ยืนต้น ที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง แต่การที่จะยกร่องปลูกพืชให้ได้ผล จำเป็นต้องมีแหล่งน้ำชลประทาน เพื่อใช้ขังในร่องและถ่ายเทน้ำได้เมื่อน้ำในร่องเป็นกรดจัด

วิธีการขุดร่อง จำเป็นต้องทราบเสียก่อนว่าพื้นที่ดังกล่าวมีดินชั้นเลนที่มีสารประกอบไพไรท์มากอยู่ในระดับใด เมื่อทราบแล้วให้ขุดลึกเพียงแค่ระดับดินเลน ซึ่งโดยทั่วไประดับความลึกไม่เกิน 100 เซนติเมตร ซึ่งขั้นตอนในการขุดร่องสวน พอสรุปได้ดังนี้

1) วางแนวร่องให้เหมาะสมกับชนิดของพืชที่จะปลูก ซึ่งโดยทั่วไป สันร่องสวนจะกว้างประมาณ 6-8 เมตร ส่วนร่องร่องกว้างประมาณ 1-1.5 เมตร

2) ระหว่างร่องที่จะขุดคู ให้ใช้แทรกเตอร์ปาดหน้าดินมาวางไว้กลางสันร่อง หน้าดินของดินจะเปรี้ยวจัด ส่วนใหญ่จะมีอินทรีย์วัตถุสูง และค่อนข้างร่วนซุย จึงมีประโยชน์มากหากนำมากองไว้ช่วงกลางสันร่อง มิฉะนั้นหน้าดินดังกล่าวจะถูกดินที่ขุดขึ้นมาจากคูกลบเสียหมด

3) ขุดดินจากคูที่วางแนวไว้มากลบบริเวณขอบสันร่อง ซึ่งหน้าดินถูกปาดออกไปแล้ว การทำเช่นนี้จะทำให้เกิดสันร่องสูงอย่างน้อย 50 เซนติเมตร เหมาะที่จะปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้นต่าง ๆ

4) เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำท่วม ควรมีคันดินล้อมรอบสวน คันดินควรอัดแน่น เพื่อป้องกันน้ำซึม และควรมีระดับความสูงมากพอที่จะป้องกันน้ำท่วมในช่วงฤดูฝน

5) จำเป็นต้องมีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ เพื่อสูบน้ำเข้า-ออก ได้ตามความประสงค์ โดยทั่วไปแล้ว น้ำที่จะนำเอาไปขังในร่องสวน หากปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 3-4 เดือน จะแปรสภาพเป็นกรดจัด จึงควรมีการถ่ายเทน้ำออก 3-4 เดือนต่อครั้ง แล้วดูคุณภาพน้ำชลประทานเข้าในร่องสวน เพื่อใช้รดต้นไม้ดั้งเดิม

การยกร่องปลูกพืชยืนต้นหรือไม้ผล จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องคำนึงถึงการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่นั้น ๆ หากมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงไม่ควรทำ เพราะไม้ผลเป็นพืชที่ให้ผลระยะยาวหรืออย่างน้อย 5-10 ปี ถ้าเกิดอุทกภัยขึ้นมาจะสร้างความเสียหายให้แก่สวนพืชได้รับความเสียหายและเงินที่ลงทุนไปจะสูญเปล่า

ถ้าคิดว่าพื้นที่ดังกล่าวเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย การยกร่องปลูกพืชอาจยกร่องแบบเตี้ย ๆ ปลูกพืชล้มลุกหรือพืชผักแทน โดยสามารถปลูกเป็นพืชหมุนเวียนกับข้าวได้

วิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อการเกษตร

1. วิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อใช้ปลูกข้าว แบ่งเป็น 2 เขต คือ

1) เขตชลประทาน :

- ดินมีค่า pH น้อยกว่า 4.0 ใช้ปุ๋ย อัตรา ประมาณ 1.5 ตันต่อไร่
- ดินมีค่า pH น้อยกว่า 4.0-4.5 ใช้ปุ๋ย อัตรา ประมาณ 1 ตันต่อไร่

2) เขตเกษตรน้ำฝน

- ดินมีค่า pH น้อยกว่า 4.0 ใช้ปุ๋ย อัตรา ประมาณ 2.5 ตันต่อไร่
- ดินมีค่า pH น้อยกว่า 4.0-4.5 ใช้ปุ๋ย อัตรา ประมาณ 1.5 ตันต่อไร่

ขั้นตอนการปรับปรุงดินเปรี้ยว

- 1) หลังจากหว่านปุ๋ยแล้ว ให้ทำการไถแปร
- 2) ปล่อยให้ น้ำแช่ขังในนา ประมาณ 10 วัน
- 3) ระบายน้ำออกเพื่อชะล้างสารพิษ
- 4) ชังน้ำใหม่เพื่อรอปักดำ

2. วิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อใช้ปลูกพืชล้มลุก

1) การปลูกพืชผัก มีวิธีการ คือ

(1) ยกร่องสวน โดยให้สันร่องมีขนาดกว้าง ประมาณ 6-7 เมตร มีคูระบายน้ำกว้าง 1.5 เมตร และลึกประมาณ 50 เซนติเมตร หรือลึกพอดีถึงระดับชั้นดินเลนที่มีสารประกอบไพไรท์มาก

(2) ไถพรวนดินและตากดินทิ้งไว้ 3-5 วัน

(3) ทำแปลงย่อยบนสันร่อง โดยยกแปลงให้สูง ประมาณ 25-30 เซนติเมตร กว้างประมาณ 1-2 เมตร เพื่อระบายน้ำบนสันร่องและเพื่อป้องกันไม่ให้แปลงย่อยและเมื่อรดน้ำหรือเมื่อมีฝนตก

(4) ใส่วัสดุปุ๋ยเพื่อลดความเป็นกรดของดิน คือ ใช้หินปูนฝุ่นหรือดินมาร์ล อัตราประมาณ 2-3 ตันต่อไร่ หรือประมาณ 2 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร โดยการคลุกเคล้าปุ๋ยให้เข้ากับดินและทิ้งไว้ 15 วัน

(5) ใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 5 ตันต่อไร่ หรือประมาณ 3 กิโลกรัม ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร โดยใส่ก่อนปลูก 1 วัน เพื่อปรับปรุงดินให้ร่วนซุย มีโครงสร้างดี

2) การปลูกพืชไร่บางชนิด

การปลูกพืชไร่บางชนิด สามารถทำได้ 2 วิธี คือ ยกร่องสวน และแบบปลูกเป็นพืชครั้งที่ 2 หลังจากการทำนาไปแล้ว การปลูกพืชไร่แบบยกร่องสวนเป็นการปลูกพืชไร่แบบถาวร จึงมีวิธีเตรียมพื้นที่แบบเดียวกับการปลูกพืชผักดังกล่าวมาแล้ว สำหรับการปลูกพืชไร่หลังฤดูทำนา ซึ่งอยู่ในช่วงปลายฤดูฝน หรือหลังจากฝนหยุดตกไปแล้ว การเตรียมพื้นที่เหมือนกับการเตรียมเพื่อการปลูกพืชไร่ทั่ว ๆ ไป แต่อาจต้องยกแนวร่องปลูกพืชไร่ให้สูงกว่าการปลูกพืชบนที่ดินดอน ประมาณ 10-20 เซนติเมตร เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำแช่ขัง ถ้ามีฝนตกลงมาอย่างผิดฤดูกาล ถ้าพื้นที่ดินนั้นได้รับการปรับปรุง โดยการใช้ปุ๋ยมาแล้ว คาดว่าคงไม่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยอีก

3. วิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อใช้ปลูกไม้ผล

- 1) สร้างคันดินกั้นน้ำขนาดใหญ่ล้อมรอบแปลง เพื่อป้องกันน้ำท่วมขังในฤดูฝน พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำออกตามต้องการ ขนาดของเครื่องสูบน้ำขึ้นอยู่กับปริมาณพื้นที่ที่จะสูบและปริมาณน้ำที่ตกลงมาเป็นประจำในช่วงฤดูฝน
- 2) ทำการยกร่องปลูกพืชตามวิธีการปรับปรุงพื้นที่ที่มีดินเปรี้ยวจัด เพื่อปลูกไม้ผลดังที่กล่าวมา
- 3) น้ำในระบายน้ำจะเป็นน้ำเปรี้ยวต้องทำการระบายออกเมื่อเปรี้ยวจัด และสูบน้ำจัดมาแทนใหม่ ช่วงเวลาถ่ายน้ำ ประมาณ 3-4 เดือนต่อครั้ง
- 4) ควบคุมระดับน้ำในระบายน้ำไม่ให้ต่ำกว่าชั้นดินเลนที่มีสารประกอบไฟโรทมาก เพื่อป้องกันการเกิดปฏิกิริยาที่จะทำให้ดินมีความเป็นกรดเพิ่มขึ้น
- 5) ใส่ปูน อาจเป็นปูนขาว ปูนมาร์ล หรือหินปูนฝุ่น โดยหว่านทั่วทั้งร่องที่ปลูก อัตราประมาณ 1-2 ตันต่อไร่
- 6) กำหนดระยะปลูกตามความเหมาะสมของพืชแต่ละชนิด
- 7) ขุดหลุมปลูกขนาด กว้าง ยาว และลึก 50-100 เซนติเมตร แยกดินชั้นบน และดินชั้นล่างไว้ต่างหาก ตากทิ้งไว้ 1-2 เดือน เพื่อฆ่าเชื้อโรค เอาส่วนที่เป็นหน้าดินผสมปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก หรือบางส่วนของดินชั้นล่าง แล้วกลบลงไปหลุมให้เต็ม ปุ๋ยหมักใส่ในอัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น โดยผสมคลุกเคล้าให้เข้ากับปูนในอัตรา ประมาณ 15 กิโลกรัมต่อหลุม
- 8) ดูแลปราบวัชพืช โรค แมลง และให้น้ำตามปกติ สำหรับการให้ปุ๋ยบำรุงดินขึ้นอยู่กับความต้องการและชนิดของพืชที่จะปลูก

2.6.2 ทฤษฎีการป้องกันการเสื่อมโทรมและการพังทลายของดินโดยหญ้าแฝก พืชจากพระราชดำริ กำแพงที่มีชีวิตในการอนุรักษ์และคืนธรรมชาติสู่แผ่นดิน

การชะล้างพังทลายของดินก่อให้เกิดการสูญเสียหน้าดิน ซึ่งประกอบไปด้วยสารอาหารที่สะสมในดิน รวมทั้งความอุดมสมบูรณ์จากธรรมชาติ สภาพความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินส่วนใหญ่เกิดจากกรณีผิวหน้าดินถูกกัดเซาะจากฝนที่ตกลงมา น้ำที่ไหลบ่าหน้าดินเป็นจำนวนมากเช่นนี้ ทำให้หน้าดินสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ไป บางครั้งยังเกิดปัญหาดินพังทลายก่อให้เกิดผลเสียหายต่อพื้นที่ทางการเกษตรกรรมสูง ทำให้ผลผลิตลดลง แม้ว่าจะเป็นพื้นที่ที่ได้รับปริมาณน้ำฝนมากเพียงพอ จากการไหลบ่าของน้ำฝนเป็นจำนวนมากนี้เอง เมื่อไม่มีสิ่งใดมาถ่วงชะลอไว้ ทำให้พื้นดินไม่สามารถเก็บกักน้ำฝนได้เต็มที่ และผิวหน้าดินถูกกัดเซาะพังทลายอย่างรุนแรง

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงตระหนักถึงสภาพปัญหาและสาเหตุที่เกิดขึ้น โดยทรงศึกษาศักยภาพของ “หญ้าแฝก” ซึ่งเป็นพืชที่มีคุณสมบัติพิเศษในการช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดิน และอนุรักษ์ความชุ่มชื้นใต้ดินไว้ อีกทั้งเป็นพืชพื้นบ้านของไทย วิธีการปลูกใช้เทคโนโลยีแบบง่าย ๆ เกษตรสามารถดำเนินการได้เอง โดยไม่ต้องให้การดูแลหลังการปลูกมากนัก และประหยัดค่าใช้จ่ายกว่าวิธีอื่น ๆ จึงได้มีพระมหากรุณาธิคุณพระราชทานพระราชดำริให้ดำเนินการศึกษาทดลองเกี่ยวกับหญ้าแฝก

1. หญ้าแฝกเป็นพืชที่มีระบบรากลึก แผ่กระจายลงไปในดินตรง ๆ เป็นแผงเหมือนกำแพง ช่วยกรองตะกอนดินและรักษาหน้าดินได้ดี จึงควรนำมาศึกษาทดลองปลูก การทดลองปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการพังทลายของดินในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาและพื้นที่อื่น ๆ ที่เหมาะสม

อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริและศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

2. การดำเนินการศึกษาทดลองการปลูกหญ้าแฝก ให้พิจารณาลักษณะภูมิประเทศ ซึ่งแบ่งตามลักษณะของพื้นที่ ดังนี้

1) การปลูกหญ้าแฝกบนพื้นที่ภูเขา ให้ปลูกหญ้าแฝกตามแนวขวางของความลาดชันและในร่องน้ำของภูเขาเพื่อป้องกันการพังทลายของหน้าดินและช่วยเก็บความชื้นในดิน

2) การปลูกหญ้าแฝกบนพื้นที่ราบให้ดำเนินการในลักษณะ ดังนี้

- ปลูกโดยรอบแปลง
- ปลูกลงในแปลง ๆ ละ 1 หรือ 2 แถว
- สำหรับแปลงพืชไร่ให้ปลูกตามร่องสลักกับพืชไร่

3) การปลูกหญ้าแฝกรอบสระน้ำ เพื่อป้องกันอ่างเก็บน้ำไม่ให้ตื้นเขิน อันเนื่องมาจากตะกอนจากการพังทลายของดิน ตลอดจนช่วยรักษาดินเหนียวและช่วยให้ป่าไม้ในบริเวณพื้นที่รับน้ำให้ทวีความอุดมสมบูรณ์ขึ้นอย่างรวดเร็ว

4) การปลูกหญ้าแฝกเหนือบริเวณแหล่งน้ำเพื่อเป็นแนวป้องกันตะกอนดินและกรองของเสียต่าง ๆ ที่ไหลลงในแม่น้ำ

บันทึกภาพก่อนการดำเนินงานและหลังการดำเนินงาน เพื่อเห็นผลการศึกษา

3. ผลของการศึกษาทดลองควรเก็บข้อมูลทั้งทางด้านการเจริญเติบโตของลำต้นและราก ความสามารถในการอนุรักษ์ความสมบูรณ์ของดินและการเก็บความชื้นในดินและพันธุ์หญ้าแฝกชนิดต่าง ๆ ลักษณะของหญ้าแฝก

หญ้าแฝกมีชื่อสามัญเป็นภาษาอังกฤษว่า “Vetiver Grass” มีด้วยกัน 2 สายพันธุ์ คือ หญ้าแฝกตอน (*Vetiverianemorialis* A. Camus) และหญ้าแฝกหอม (*Vetiveriazizanioides* Nash) เป็นพืชที่มีอายุได้หลายปี ขึ้นเป็นกอแน่น มีใบเป็นรูปขอบขนาน แคบปลายสอบแหลม ยาว 35-80 เซนติเมตร มีส่วนกว้างประมาณ 5-9 มิลลิเมตร สามารถขยายพันธุ์ได้ ทั้งแบบไม่อาศัยเพศ โดยการแตกหน่อจากส่วนลำต้นใต้ดิน และแบบอาศัยเพศ โดยการให้ดอกและเมล็ดได้เช่นกัน ซ่อดอกที่พบในประเทศไทย สูงประมาณ 20-30 เซนติเมตร แต่การขยายพันธุ์โดยดอกและเมล็ดเป็นไปได้ค่อนข้างยาก หญ้าแฝกจึงไม่ใช่พืชเช่นหญ้าคา ปกติหญ้าแฝกจะมีการขยายพันธุ์ที่ได้ผลรวดเร็ว โดยการแตกหน่อจากลำต้นใต้ดิน นอกจากนี้จากการศึกษา พบว่า หญ้าแฝกในบางโอกาสสามารถแตกแขนงและรากออกในส่วนของก้านซ่อดอกได้ เมื่อแขนงดังกล่าวมีการเจริญเติบโตจะเพิ่มน้ำหนักมากขึ้น ทำให้หญ้าแฝกโน้มลงดินและสามารถเจริญเติบโตเป็นกอหญ้าแฝกใหม่ได้

การใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ

1. การปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวตามแนวระดับขวางความลาดชัน การปลูกแบบนี้ จะเห็นผลดียิ่ง เมื่อหญ้าแฝกมีความเจริญและแตกกอขึ้นเต็มตลอดแนวจนไม่มีช่องว่าง ซึ่งถือว่ามีประโยชน์สูงสุด เพราะเมื่อมีน้ำไหลบ่าหรือมีการพัดพาดินไปกระทบแถวของหญ้าแฝก หญ้าแฝกจะทำหน้าที่ชะลอความเร็วของน้ำลงและดักเก็บตะกอนดินไว้ ส่วนน้ำจะไหลบ่าซึมลงไปสู่ดินชั้นล่างได้มากขึ้น อันจะเป็นการเพิ่มความชุ่มชื้นให้แก่ดินเบื้องล่างและน้ำที่ผิวดินจะไหลผ่านแนวต้นหญ้าแฝกไปได้ ส่วนรากหญ้าแฝกนั้นจะหยั่งลึกลงไปดิน อาจลึกถึง 3 เมตร ซึ่งสามารถยึดดิน ป้องกันการชะล้างได้

เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นการชะล้างแบบเป็นหน้ากระดาน หรือเป็นร่องลึก และแบบอุโมงค์เล็กใต้ดิน เมื่อแถวหญ้าแฝกทำหน้าที่ตัดตะกอนดินเป็นระยะเวลาสั้นๆ จะเกิดการสะสมที่บดกันของตะกอนดินบริเวณหน้าแถวหญ้าแฝกเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี กลายเป็นคันดินธรรมชาติไปในที่สุด

2. การปลูกหญ้าแฝกเพื่อแก้ปัญหาการพังทลายของดินที่เป็นร่องลึก เทคนิคการปลูกหญ้าแฝกเพื่อแก้ปัญหาบริเวณร่องลึกโดยการปลูกหญ้าแฝกในแนวขวาง 1 แถว เหนือบริเวณร่องลึก และใช้ถุงทรายหรือดินเรียงเป็นแนวเพื่อช่วยชะลอความเร็วของน้ำที่ไหลบ่าในระยะที่แฝกเริ่มตั้งตัว

3. การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ที่มีความลาดชัน โดยเฉพาะทางแถบภาคเหนือและภาคใต้ มาตรการที่เหมาะสม คือ การปลูกหญ้าแฝกให้เป็นแนวรั้วบริเวณคันคูขอบเขา หรือริมชั้นบันไดดินด้านนอก โดยควรปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวตามแนวขวางความลาดเทในต้นฤดูฝน โดยการไถพรวนดินนำร่องแล้วปลูกหญ้าแฝกลงในร่องไถ ระยะปลูกระหว่างต้นต่อหลุม 3-5 หลุมต่อหลุม ระยะห่างระหว่างแถวแฝกจะไม่เกิน 2 เมตร ตามแนวตั้ง หญ้าแฝกจะเจริญเติบโตแตกกอชิดกันภายใน 4-6 เดือน ในพื้นที่แห้งแล้งควรตัดหญ้าแฝกให้สูงประมาณ 30-50 เซนติเมตร เพื่อเร่งให้มีการแตกกอควรตัด 1-2 เดือนต่อครั้ง ทั้งนี้ การตัดหญ้าแฝกต้องกระทำในทุกพื้นที่และใช้ใบคลุมดินด้วย

4. การปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ความชุ่มชื้นในดิน เป็นการปลูกไม้ผลร่วมกับแถวหญ้าแฝกในระยะแรกเริ่ม หรือปลูกแฝกสลับกับต้นไม้ที่ต้องการใช้ประโยชน์ เช่น มาเลเซีย มีการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวในระหว่างแถวปลูกยางพารา เมื่อต้นหญ้าแฝกเจริญเติบโต ประมาณ 1 ปี สามารถตัดใบใช้ประโยชน์ในการเป็นวัสดุคลุมดินบริเวณโคนยางพาราเพื่อรักษาความชุ่มชื้น โดยที่เศษใบแฝกจะไม่เป็นพาหะของโรคและแมลง การปลูกหญ้าแฝกเพื่อรักษาความชุ่มชื้นในดิน กระทำได้ 3 วิธีการ คือ

1) ปลูกหญ้าแฝกขนานไปกับแถวของไม้ผล ประมาณ 1 เมตร และนำใบของหญ้าแฝกมาคลุมโคนต้น เพื่อช่วยรักษาความชุ่มชื้นและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน

2) ปลูกแบบครึ่งวงกลมรอบไม้ผล ซึ่งทรงเรียกว่า “ฮวงซู่” โดยปลูกเป็นครึ่งวงกลมรอบไม้ผลแต่ละต้น รัศมีจากโคนต้นไม้ผล 1.50-2.00 เมตร

3) ปลูกแบบครึ่งวงกลมหันหน้าเข้าหาแนวลาดชัน แนวหญ้าแฝกจะตัดตะกอนดินที่จะไหลบ่าลงมาเก็บกักไว้ที่โคนต้นไม้

5. การปลูกหญ้าแฝก เพื่อป้องกันการเสียหายของชั้นบันไดดินหรือคันคูรับน้ำรอบเขา ในพื้นที่ลาดชันมักนิยมปลูกบนชั้นบันไดดินหรือมีการก่อสร้างคันคูดินรอบเขา ซึ่งเป็นการลงทุนสูง การป้องกันการเสียหายโดยการปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวในบริเวณขอบชั้นบันไดดิน หรือคันคูดิน

6. การปลูกเพื่อควบคุมร่องน้ำ โดยการนำหญ้าแฝกไปปลูกในร่องน้ำด้วยการขุดหลุมปลูกขวางร่องน้ำเป็นแนวตรงหรือแนวหัวลูกศรย้อนทางกับทิศทางไหล ในลักษณะตัว V คว่ำ ซึ่งทรงเรียกว่า “บังจ่า” เพื่อควบคุมการเกิดร่องน้ำแบบลึกหรือการปลูกในร่องน้ำสั้น โดยปลูกตามแนวระดับเพื่อกักเก็บน้ำและช่วยกระจายน้ำไปใช้ในพื้นที่จะปลูก ผลของการปลูกหญ้าแฝกแบบนี้จะช่วยตัดตะกอนและสามารถชะลอความเร็วของน้ำให้ลดลง

7. การปลูกหญ้าแฝกในการป้องกันตะกอนดินที่บดลงสู่คลองส่งน้ำ ระบายน้ำ และอ่างเก็บน้ำในไร่นา ตลอดจนปลูกรอบสระเพื่อกรองตะกอนดิน โดยการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถว บริเวณสองข้างทางคลองส่งน้ำจะช่วยกันตะกอนดินที่ไหลลงมา ซึ่งในส่วนของการปลูกรอบขอบสระ เพื่อกรองตะกอนดินนั้น ใช้วิธีการปลูกตามแนวระดับน้ำสูงสุดท่วมถึง 1 แนว และควรปลูกเพิ่มอีก 1-2 แนว เหนือแนวแรก ซึ่งขึ้นอยู่กับความลึกของขอบสระ ในระยะแรกควรดูแลปลูกแซมให้แถวหญ้าแฝกเจริญเติบโตหนาแน่น เมื่อน้ำไหลบ่าลงมาตะกอนดินจะติดค้างอยู่บนแถวหญ้าแฝกส่วนน้ำจะค่อย ๆ ไหลซึมลงสระ และรากหญ้าแฝกจะช่วยยึดดินรอบ ๆ สระ ไม่ให้พังทลายได้ เป็นการลดค่าใช้จ่ายในการขุดลอกสระด้วย

8. การปลูกเพื่อฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรม ดำเนินการในโครงการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้ม จังหวัดราชบุรี และตำบลหนองพลับ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวขวางความลาดเทในดินลูกรังที่เสื่อมโทรมจากการถูกชะล้างของผิวดินจนกระทั่งเกิดความแห้งแล้งและมีผิวดินแข็ง ขาดพืชพรรณธรรมชาติปกคลุม การปลูกหญ้าแฝกแบบนี้จะช่วยชะลอความเร็วของน้ำไหลบ่า ทำให้น้ำซึมลงดินได้ดี เกิดความชุ่มชื้น ต้นไม้สามารถเจริญเติบโตได้ดี

9. การปลูกในพื้นที่ดินดาน ดำเนินการศึกษาที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทราย ชายฝั่งทะเลเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี และไร่ชาตู่ต่าง ๆ รวมตัวกันเป็นแผ่นแข็งคล้ายหิน ยากที่พืชชั้นสูงจะเจริญเติบโตได้ เมื่อทำการปลูกหญ้าแฝกในดินดาน พบว่า รากหญ้าแฝกสามารถหยั่งลึกลงไปเหนือดินดานทำให้ดินแตกร่วนขึ้น หน้าดินมีความชื้นเพิ่มขึ้น ในแนวของหญ้าแฝกสามารถปลูกพันธุ์ไม้ได้หลายชนิด เช่น กระจับปี่ เตย สะเดา ประดู่ ฯลฯ เมื่อมีการปลูกหญ้าแฝกร่วมกับไม้ผล รากของหญ้าแฝกสามารถหยั่งลงไปในดินดาน เป็นการสลายดินล่วงหน้าก่อนที่รากไม้ผลจะหยั่งลึกลงไปถึง

10. การปลูกเพื่อป้องกันการพังทลายของดินบริเวณไหล่ถนน ดำเนินการในพื้นที่ดินตัดและดินถมข้างทาง เป็นการปลูกเพื่อป้องกันการพังทลายของดินในส่วนของไหล่ทางที่เปิดและไหล่ทางด้านข้าง โดยปลูกหญ้าแฝกเพื่อยึดดินและเบี่ยงเบนทางน้ำไหลบริเวณไหล่ทาง และปลูกขวางแนวลาดเทเพื่อป้องกันการพังทลายและเลื่อนไหลของดิน

11. การปลูกเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสารพิษในแหล่งน้ำ ปัจจุบันได้มีการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อการเจริญเติบโตและการเพิ่มผลผลิตของพืชกันมากขึ้น โดยเฉพาะการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่ดินในประเทศเขตร้อนมักขาดอยู่เสมอ ๆ นอกจากนี้ เกษตรกรและผู้ประกอบการเกษตรได้มีการนำสารเคมีมาใช้ในการปลูกพืชมากขึ้น สารไนเตรทที่เกิดจากการใส่ปุ๋ยก็ดี โลหะหนักและสารเคมีที่เป็นพิษอันเนื่องมาจากการฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืชก็ดี สารเหล่านี้หากถูกชะล้างลงแม่น้ำจะทำให้เกิดมลพิษต่อสภาพแวดล้อม การศึกษาทดลองที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทราย ฯ พิสูจน์ได้ว่ากอหญ้าแฝกที่ปลูกเป็นแนวขวางความลาดเทของพื้นที่สามารถยับยั้ง และลดการสูญเสียหน้าดินบนพื้นที่ลาดชันได้ระดับหนึ่ง ขณะเดียวกันรากหญ้าแฝกที่มีการแพร่กระจายอย่างหนาแน่น และหยั่งลึกจะเป็นกำแพงกักกันดินและสารพิษที่ปะปนมากับน้ำ ไม่ให้ไหลลงสู่แม่น้ำเบื้องล่าง นอกจากนี้ตัวของรากหญ้าแฝกเองน่าจะมีประสิทธิภาพในการดูดซับธาตุโลหะหนักและสารเคมีบางอย่างได้ดีกว่าพืชชนิดอื่น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากความสามารถของรากหญ้าแฝกในการที่ยึดลึกและแผ่กว้างได้มากกว่ารากหญ้าชนิดอื่น ๆ

ประโยชน์อเนกประสงค์อื่น ๆ จากหญ้าแฝก

1) ปลูกหญ้าแฝกเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและนิเวศวิทยา โดยการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวขนานไปตามคลองส่งน้ำ หรือแม่น้ำลำคลอง ซึ่งแถวหญ้าแฝกจะช่วยในการตัดตะกอนดิน และกรองขยะมูลฝอยไม่ให้ลงไปสู่แม่น้ำลำคลอง ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดการตื้นเขินและน้ำเน่าเสีย การปลูกหญ้าแฝกจะช่วยให้น้ำในแหล่งน้ำมีความสะอาดยิ่งขึ้น

2) ใบและต้นหญ้าแฝกเป็นอาหารสัตว์และทำปุ๋ยหมัก ใบของหญ้าแฝกเป็นอาหารสัตว์ได้ พบว่า จากแหล่งพันธุ์กำแพงเพชร 2 มีคุณค่าทางอาหารสัตว์ดีกว่าพันธุ์อื่น ๆ ทั้งปริมาณโปรตีนหยาก วัตถุประสงค์ที่ได้ค่า NDS และธาตุต่าง ๆ ส่วนหญ้าแฝกที่มีอายุการตัด 4 สัปดาห์ มีความเหมาะสมที่สุด ทั้งด้านการให้ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสัตว์ นอกจากนี้ยังพบว่า ใบอ่อนของหญ้าแฝกสามารถนำมาบดเลี้ยงปลาและเป็นอาหารสัตว์ได้ แต่ใบแก่ใช้ไม่ได้ผล เนื่องจากมีคุณค่าทางอาหารสัตว์น้อยกว่าหญ้าชนิดอื่น ๆ มีความสากคาย นอกจากนั้น ต้นและใบของหญ้าแฝกนำมาทำปุ๋ยหมัก ภายใน 60-120 วัน สภาพของต้นและใบแฝกจะมีการย่อยสลายเป็นปุ๋ยหมักอย่างสมบูรณ์ มีปริมาณธาตุอาหารที่สำคัญให้สารปรับปรุงบำรุงดิน

3) ปลูกหญ้าแฝกเพื่อใช้ประโยชน์มูลหลังคาและอื่น ๆ ในบ้าน โดยการใช้ใบที่แห้งแล้วมาสานเรียงกันเป็นตับเพื่อทำเป็นหลังคาบ้านเรือน ที่พักผ่อนหย่อนใจ หลังคาร้านค้า เป็นต้น ตับหลังคาที่ทำจากหญ้าแฝกสามารถผลิตจำหน่ายได้ ส่วนรากที่มีความหอมมัน คนไทยรุ่นเก่าเคยนำมาแขวนในตู้เสื้อผ้า ทำให้มีกลิ่นหอม และช่วยไล่แมลงที่จะทำลายเสื้อผ้าได้

4) หญ้าแฝกใช้ทำสมุนไพรและน้ำหอมได้ มีสรรพคุณช่วยขับลมในลำไส้ แก้อาการท้องอืดท้องเฟ้อ และแก้อาการท้องผูกได้ ส่วนรากสามารถนำมาสกัดทำน้ำมันที่มีประโยชน์และคุณค่าทางการค้าได้ เช่น ฝรั่งเศสผลิตน้ำหอมจากรากหญ้าแฝก ชื่อ “Vetiver”

จากการดำเนินงานที่ทุกหน่วยงานได้ร่วมมือกันให้เป็นไปตามพระราชดำริ ทำให้การศึกษาและการปฏิบัติได้ผลอย่างชัดเจน จนเป็นที่ยอมรับจากธนาคารโลกว่า “ประเทศไทยทำได้อย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพยอดเยี่ยม”

เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2536 International Erosion Control Association (IECA) ได้มีมติถวายรางวัล The International Erosion Control Association’s International Merit Award แต่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ในฐานะที่ทรงเป็นแบบอย่างในการนำหญ้าแฝกมาใช้ในการอนุรักษ์ดินและน้ำ และเมื่อวันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2536 ผู้เชี่ยวชาญเรื่องหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งธนาคารโลกได้นำคณะเข้าเฝ้าทูลละอองธุลีพระบาททูลเกล้าทูลกระหม่อมถวายแผ่นเกียรติบัตรเป็นภาพรากหญ้าแฝกชูปสำริด ซึ่งเป็นรางวัลสดุดีพระเกียรติคุณ (Award of Recognition) ในฐานะที่ทรงมุ่งมั่นในการพัฒนาและส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำ และผลการดำเนินงานหญ้าแฝกในประเทศไทยได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ไปทั่วโลก

สรุป ความอุดมสมบูรณ์ของแผ่นดินที่เพิ่มขึ้นนี้ นับได้ว่าเป็นเพราะพระวิริยะอุตสาหะและพระปรีชาญาณอันยาวไกลขององค์พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชที่ทรงศึกษาวิเคราะห์ตลอดจนคาดการณ์ด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทย ทั้งนี้เพื่อความมั่นคงสมบูรณ์พูนสุขของประชาชนทั้งหลายทั่วหน้ากัน

2.6.3 ทฤษฎีว่าด้วยการพัฒนาทรัพยากรแหล่งน้ำในบรรยากาศ “ฝนหลวง”

ในปี พ.ศ. 2498 ในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เสด็จพระราชดำเนินโดยพระราชพาหนะเครื่องบินพระที่นั่ง เพื่อทรงเยี่ยมเยียนทุกข์สุขของพสกนิกร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือบริเวณเทือกเขาภูพาน ทรงพบเห็นว่า ภาวะแห้งแล้งได้ทวีความถี่และมีแนวโน้มว่าจะรุนแรงยิ่งขึ้นเป็นลำดับ น่าจะมีสาเหตุเกิดขึ้นจากการผันแปรและคลาดเคลื่อนของฤดูกาลตามธรรมชาติ อีกทั้งการตัดไม้ทำลายป่าอาจเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้สภาพแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งทำให้สภาพอากาศจากพื้นดินถึงระดับฐานเมฆไม่เอื้ออำนวยต่อการกลั่นตัวของไอน้ำที่จะก่อตัวเกิดเป็นเมฆ และทำให้ยากต่อการเหนี่ยวนำให้ฝนตกลงสู่พื้นดิน จึงมีฝนตกน้อยกว่าปกติหรือไม่ตกเลยทรงสังเกตเห็นว่ามีเมฆปริมาณมากปกคลุมเหนือพื้นที่ระหว่างเส้นทางบิน แต่ไม่สามารถก่อรวมตัวจนเกิดเป็นฝนตกได้ เป็นเหตุให้เกิดสภาวะฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลายาวนาน ๆ ทั้ง ๆ ที่เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นฤดูฝน เกิดสภาพความแห้งแล้งทั่วพื้นที่ ทั้ง ๆ ที่ท้องฟ้ามีเมฆมาก คือ “จุดประกายข้อสังเกต” ของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ในขณะที่พระองค์ท่านได้เสด็จพระราชดำเนินไปเยี่ยมประชาชนและทอดพระเนตรเห็นแต่ความแห้งแล้งเกิดขึ้นทั่วไป ทั้ง ๆ ที่ท้องฟ้ามีเมฆปกคลุมอยู่ นอกจากนี้ได้ทรงพบเห็นท้องถื่นหลายแห่งประสบปัญหาพื้นดินแห้งแล้ง หรือการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และทำการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูเพาะปลูก เกษตรกรมักจะประสบความเดือดร้อนทุกข์ยากมาก เนื่องจากบางครั้งเกิดภาวะฝนทิ้งช่วงในระยะวิกฤติของพืชผล กล่าวคือ หากขาดน้ำในระยะดังกล่าวนี้จะทำให้ผลผลิตต่ำหรืออาจไม่มีผลผลิต รวมทั้งอาจทำให้ผลผลิตที่มีอยู่เสียหายได้ การเช่นนี้เมื่อเกิดภาวะฝนแล้งหรือฝนทิ้งช่วงในคราใดของแต่ละปี จึงสร้างความเดือดร้อนอย่างสาหัสและก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจแก่เกษตรกรอย่างใหญ่หลวง นอกจากนี้ภาวะความต้องการใช้น้ำของประเทศนับวันจะทวีปริมาณความต้องการสูงขึ้นอย่างมหาศาล เพราะการขยายตัวเจริญเติบโตทางด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการเพิ่มขึ้นของประชากร ซึ่งส่งผลให้ปริมาณน้ำต้นทุนจากทรัพยากรน้ำที่มีอยู่ไม่เพียงพอ

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชมีพระมหากรุณาธิคุณพระราชทานสัมภาษณ์เกี่ยวกับฝนหลวง แก่ข้าราชการสำนักงาน กปร. ประกอบด้วย นายสุเมธ ตันติเวชกุล นายมนูญ มุกข์ประดิษฐ์ และนายพิมลศักดิ์ สุวรรณทัต เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2529 ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน

“เรื่องฝนเทียมนี้เริ่มตั้งแต่ พ.ศ. 2498 แต่ยังไม่ได้ทำอะไรมากมาย เพราะว่าไปภาคอีสานตอนนั้นหน้าแล้งเดือนพฤศจิกายน ที่ไปมีเมฆมาก อีสานก็แล้ง ก็เลยมีความคิด 2 อย่าง ต้องทำ Check Damตอนนั้นเกิดความคิดจากนครพนม ผ่านสกลนครข้ามไปกาฬสินธุ์ ลงไปสหัสขันธ์ที่เตี้ยนี้เป็นอำเภอ สมเด็จ.... ไปจอดที่นั่น ไปเยี่ยมราษฎรมันแล้ง มีฝน”

“...แต่มาเจอคูท้องฟ้า มีเมฆ ทำไม่มีเมฆ อย่างนี้ทำไมจะดึงเมฆนี้ให้ลงมาได้ ก็เคยได้ยินเรื่องทำฝนก็มาปรารภกับคุณเทพฤทธิ์ ฝนทำได้มีหนังสือ เคยอ่านหนังสือทำได้...”

นับเป็นต้นกำเนิดแห่งพระราชดำริ “ฝนหลวง” ที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงค้นพบด้วยพระองค์เอง...อย่างแท้จริง

ด้วยสายพระเนตรที่ยาวไกล และทรงความอัจฉริยะของพระองค์ท่านที่ประกอบด้วยคุณลักษณะของนักวิทยาศาสตร์ จึงทรงสังเกต วิเคราะห์ข้อมูลในขั้นต้นแล้ว จึงได้มีพระราชดำริครั้ง

แรก ในปี พ.ศ. 2498 แก่ ม.ร.ว.เทพฤทธิ์ เทวกุล ว่าจะทรงค้นหาวิธีการที่จะทำให้เกิด “ฝนตกนอกเหนือจากที่ได้รับจากธรรมชาติ” โดยการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์กับทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดมีศักยภาพของการเป็นให้ได้

ทรงเชื่อมั่นในพระราชหฤทัยว่า ด้วยลักษณะภูมิอากาศและภูมิประเทศของบ้านเราจะสามารถดำเนินการให้บังเกิดผลสำเร็จได้อย่างแน่นอน

เนื่องจาก “น้ำ” เป็นสิ่งที่ได้รับการกล่าวขวัญถึงตลอดเวลาในสังคมไทยที่กำลังได้รับผลกระทบอย่างรุนแรง อันเนื่องมาจากขาดแคลนน้ำอยู่ในขณะนั้น

เป็นเพราะ น้ำ คือ ปัจจัยขั้นพื้นฐานที่สำคัญในการดำรงชีพของมนุษย์และพืชพรรณธัญญาหารตลอดจนสิ่งสารสัตว์ทั้งปวง

การขาดแคลนน้ำจึงมิได้มีผลโดยตรงแค่เพียงความเป็นอยู่ของประชาชนเท่านั้น แต่ยังได้ก้าวล่วงไปถึงการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศโดยรวมอีกด้วย และถึงขนาดที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชมีพระราชดำรัสว่า “น้ำ คือ ชีวิต”

แม้ว่าประเทศไทยเราได้พยายามอย่างสุดกำลังที่จะทำการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ด้วยการพัฒนาระบบชลประทานแห่งชาติทุกประเภทที่มีอยู่ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่าแหล่งทรัพยากรน้ำของประเทศที่มีอยู่ในปัจจุบัน ยังอยู่ห่างจากระดับความเพียงพอของความต้องการการใช้น้ำของประชากรในประเทศเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังมีพื้นที่เกษตรกรรมที่ต้องพึ่งพาน้ำฝนเป็นหลักใหญ่อยู่ถึง 82.6% ดังนั้น จึงทรงคาดการณ์ว่า ก่อนที่จะถึงสภาพที่สุวิสัยหรือยากเกินกว่าจะแก้ไขได้นั้น ควรจะมีมาตรการหนึ่งที่จะป้องกันและแก้ไขปัญหานี้

“ฝนหลวง” หรือ “ฝนเทียม” จึงมีกำเนิดขึ้นจากการสนองพระราชดำริ โดยประยุกต์ใช้จากผลการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการด้านการทำฝนเทียมของประเทศต่าง ๆ เช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย และอิสราเอล ภายใต้การพระราชทานข้อแนะนำจากองค์พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชอย่างใกล้ชิด พร้อมกันนี้ได้มีการจัดตั้งส่วนราชการ “สำนักงานปฏิบัติการฝนหลวง” ขึ้น รับผิดชอบดำเนินการฝนหลวงในระยะเวลาต่อมา จนถึงปัจจุบัน

ในระยะแรกของการดำเนินการตามพระราชดำรินี้ ข้อมูล หรือหลักฐานที่นำมาทดลองพิสูจน์ยืนยันผลนั้น ยังมีน้อยมาก และขาดความเชื่อถือทางวิชาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทยเรา ยังไม่มีนักวิชาการด้านการดัดแปรสภาพอากาศ หรือนักวิชาการทำฝนอยู่เลย ดังนั้น ในช่วงเริ่มต้นของการทดลองปฏิบัติการฝนหลวง พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช จึงทรงได้ติดตามผล วางแผนการทดลองปฏิบัติการ โดยทรงสังเกตจากรายงานแทบทุกครั้งอย่างใกล้ชิด

วันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2512 นับเป็นประวัติศาสตร์แห่งการทำฝนหลวงของประเทศไทย เพราะเป็นวันปฐมฤกษ์ในการปฏิบัติการทดลองทำฝนเทียมกับเมฆในท้องฟ้าเหนือภาคพื้นดิน บริเวณวนอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา โดยการใช้ น้ำแข็งแห้ง (Dry-Ice) โปรยที่ยอดของกลุ่มก้อนเมฆ ปรากฏว่าหลังการปฏิบัติการประมาณ 15 นาที ก้อนเมฆในบริเวณนั้น เกิดมีการรวมตัวกันอย่างหนาแน่น จนเห็นได้ชัด สังเกตได้จากสีของฐานเมฆได้เปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีเทาเข้ม ซึ่งผลการทดลองเป็นที่น่าพอใจ เพียงแต่ยังไม่อาจควบคุมให้ฝนตกในบริเวณที่ต้องการได้ ต่อมาพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชได้พระราชทาน

คำแนะนำเพิ่มเติมตลอดเวลาอย่างต่อเนื่อง อาทิ เช่น การเปลี่ยนที่ทดลองไปยังจุดแห่งแล้งอื่น ๆ เช่น ที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี เป็นต้น

จะเห็นได้ว่า การปฏิบัติงานฝนหลวงเมื่อตอนเริ่มต้นต้องพบกับความยากลำบากและอุปสรรคมากมาย สิ่งสำคัญ คือ จะต้องมีความสภาพดินฟ้าอากาศที่เอื้ออำนวยต่อการทำฝนทดลอง จะต้องดูลักษณะเมฆที่มีศักยภาพที่จะเกิดฝนได้ ซึ่งเมฆในลักษณะเช่นนี้มองเผิน ๆ จะคล้ายขนแกะในท้องฟ้า ถ้าไม่มีก็จำเป็นต้องสร้างให้เกิดเมฆขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งความชื้นจะต้องอยู่ในระดับ 70% การปฏิบัติงานจึงจะได้ผล แต่ถ้าความชื้นต่ำลงเท่าใดก็จะยิ่งได้ผลน้อยลงจนไม่คุ้มค่า ฉะนั้น การสร้างเมฆก็คือการสร้างความชื้นขึ้นในอากาศนั่นเอง โดยใช้เคมีภัณฑ์หลายชนิด ซึ่งได้ทดสอบแล้วว่าได้ผลดี และปลอดภัยต่อชีวิตมนุษย์มาใช้ในการทำฝนหลวง

จากพระมหากรุณาธิคุณแห่งองค์พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เมื่อมีปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการทดลอง จึงได้โปรดเกล้าฯ พระราชทานคำแนะนำ และมีพระราชดำริเพิ่มเติมในการปรับปรุงหลายประการจนสามารถปฏิบัติการฝนหลวงได้ดี และทรงให้การสนับสนุนในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะทรงติดตามการปฏิบัติงานทดลองอย่างใกล้ชิดทุกกระยะ และทรงแนะนำฝึกฝนนักวิชาการให้สามารถวางแผนปฏิบัติการอย่างเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศของแต่ละท้องถิ่น บางครั้งพระองค์ก็ทรงทดลองและควบคุมบัญชาการทำฝนหลวงด้วยพระองค์เอง

ก่อนจะทำฝนหลวงแต่ละครั้ง จะทรงเตือนให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบสภาพอากาศล่วงหน้า เพื่อป้องกันมิให้เกิดความเสียหายแก่พืชผลและทรัพย์สินของราษฎร ทรงเร่งให้ปฏิบัติการเมื่อสภาพอากาศอำนวย เพื่อจะได้ปริมาณน้ำฝนมากยิ่งขึ้น กับทรงแนะนำให้ระมัดระวังสารเคมีที่ใช้ปฏิบัติการต้องไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ด้วย

จนในที่สุดจากการศึกษาวิจัยเป็นการส่วนพระองค์ในเรื่องเกี่ยวกับกระแสและทิศทางลมในแต่ละพื้นที่แต่ละเวลาที่มีการทดสอบปรับปรุงหลายประการจนนำไปใช้การได้ดี จนสามารถพระราชทานข้อแนะนำให้ตั้งหรือสร้างเมฆได้ ทั้งยังสามารถบังคับเปลี่ยนทิศทางของเมฆให้เกิดฝนตกในบริเวณรับน้ำที่ต้องการ เช่น อ่างเก็บน้ำ ห้วย หนอง คลอง บึง หรือบริเวณใกล้เคียงที่กำหนดไว้ จึงนับว่า “ฝนหลวง” เป็นความสำเร็จที่เกิดจากพระอัจฉริยภาพ และความสนพระราชหฤทัยอย่างจริงจังของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชโดยแท้

การพัฒนาค้นคว้าเกี่ยวกับฝนหลวงได้พัฒนาก้าวหน้าขึ้นเป็นลำดับ ทั้งนี้ เพราะพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ได้ทรงทำการทดลองวิจัยด้วยพระองค์เอง รวมทั้งได้พระราชทานทรัพย์สินส่วนพระองค์เป็นค่าใช้จ่าย เพื่อทำการทดลองปฏิบัติการฝนหลวงด้วยพระเมตตาธรรม ระยะเวลาที่ทรงมานะบากบั่น อดทนด้วยพระวิริยะอุตสาหะ นับถึงวันนี้เป็นเวลากว่า 30 ปี

ในที่สุดด้วยพระปรีชาสามารถและพระอัจฉริยภาพที่ทรงสั่งสมจากการทดลองสามารถทำให้กำหนดบังคับฝนให้ตกลงสู่พื้นที่เป้าหมายได้สำเร็จ กลายเป็นหลักแนวทางให้นักวิชาการฝนหลวงรุ่นปัจจุบัน ได้ทำการศึกษาวิจัยอย่างมีระเบียบและเป็นระบบวิทยาศาสตร์ที่แท้จริง

พระบรมราโชบายในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชถึงกลยุทธ์การพัฒนาโครงการพระราชดำริ “ฝนหลวง”

1. ทรงเน้นถึงความจำเป็นในด้านพัฒนาการและการดำเนินการปรับปรุงวิธีการทำฝนในแนวทางของการออกแบบการปฏิบัติการ การติดตามและประเมินผลที่มีลักษณะเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น ตลอดจนความเป็นไปได้ในการใช้ประโยชน์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อการศึกษารูปแบบของเมฆและการปฏิบัติการทำฝนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

2. ทรงย้ำถึงบทบาทของการตัดแปรสภาพอากาศหรือการทำฝนว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอันหนึ่งในกระบวนการจัดการทรัพยากรแหล่งน้ำ เช่น การเพิ่มปริมาณน้ำให้แก่แหล่งกักเก็บน้ำต่าง ๆ การบรรเทาปัญหาหมอกและและการเพิ่มปริมาณน้ำเพื่อสาธารณสุขปโภค เป็นต้น

3. ทรงเน้นว่า ความร่วมมือประสานงานอย่างเต็มที่ระหว่างหน่วยงานและส่วนราชการที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ที่จะเป็นกุญแจสำคัญในอันที่จะทำให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของโครงการได้

ดูสิ่งมหัศจรรย์.... เพาะเมฆและบังคับเมฆให้เกิดฝน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชได้ทรงวิเคราะห์กรรมวิธีที่จะทำการผลิตฝนหลวงว่ามีขั้นตอนที่สามารถเข้ากันได้ง่าย 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ก่อทวน

โดยการใช้สารเคมีไปกระตุ้นมวลอากาศทางด้านเหนือลมของพื้นที่เป้าหมาย ให้เกิดการลอยตัวขึ้นสู่เบื้องบน รวมตัวกันเป็นกลุ่มก้อนเมฆฝน ขั้นตอนแรกนี้เป็นขั้นตอนที่ธรรมชาติเริ่มก่อตัวทางแนวตั้ง การทำฝนหลวงในขั้นตอนนี้มุ่งใช้สารเคมีไปกระตุ้นอากาศให้เกิดการลอยตัวขึ้นสู่เบื้องบน เพื่อให้เกิดกระบวนการชักนำไอน้ำ หรือความชื้นเข้าสู่ระดับการเกิดเมฆ ระยะเวลาที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานของขั้นตอนแรกนี้ ควรดำเนินการในช่วงเช้าของแต่ละวัน สารเคมีที่ใช้ในขั้นตอนนี้ ได้แก่ สารแคลเซียมคลอไรด์ สารแคลเซียมคาร์ไบด์ สารแคลเซียมออกไซด์ หรือสารผสมระหว่างสารยูเรียกับสารแอมโมเนียไนเตรท ซึ่งสารผสมดังกล่าวนี้ แม้จะมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำก็ตาม แต่ก็สามารถดูดซับไอน้ำจากมวลอากาศได้ อันเป็นการกระตุ้นกลไกของกระบวนการกลั่นตัวของไอน้ำในมวลอากาศ อีกทั้งยังเสริมสร้างให้เกิดสภาพแวดล้อมโดยรอบที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเมฆทางด้านเหนือลมของพื้นที่เป้าหมายอีกด้วย เมื่อเมฆเริ่มเกิดมีการก่อรวมตัวและเจริญเติบโตทางตั้งแล้ว จึงใช้สารเคมีที่ให้ปฏิกิริยาคายความร้อนไปรยเป็นวงกลมหรือเป็นแนวถัดมาทางใต้ลมเป็นระยะทางสั้น ๆ เข้าสู่ก้อนเมฆ เพื่อกระตุ้นให้เกิดก้อนเมฆเป็นกลุ่มแกนร่วมในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติการสำหรับใช้เป็นแกนกลางในการสร้างกลุ่มเมฆฝนในระยะต่อมา

การวางแผนปฏิบัติการฝนหลวงในขั้นแรกนี้ ก่อนดำเนินการจะต้องทำการศึกษาคข้อมูลสภาพอากาศและกำหนดพื้นที่เป้าหมายในแต่ละวัน โดยใช้ทิศทางและความเร็วของลมเป็นตัวกำหนดบริเวณหรือแนวพิกัดที่จะไปรยสารเคมี อุณหภูมิและความชื้นของบรรยากาศ แต่ละระดับจะถูกนำมาคำนวณและวิเคราะห์ตามวิชาการทางอุตุนิยมวิทยา เพื่อหาสาเหตุที่ขัดขวางการก่อตัวของเมฆที่อาจเกิดขึ้นระหว่างดำเนินการ เช่น ปริมาณความชื้นที่ต่ำเกินไป อากาศเกินสภาวะสมดุล ระดับความชื้นที่อึดตัว ระดับที่เมฆฝนเริ่มก่อตัว และระดับที่หยุดยั้งการเจริญเติบโตของยอดเมฆ เป็นต้น ข้อมูลอื่น ๆ ที่ต้องนำมาพิจารณาประกอบด้วย คือ สภาพภูมิประเทศ เช่น แนวเขา ป่าไม้ แหล่ง

ความชื้น ฯลฯ ลักษณะของเมฆที่สังเกตเห็น ข้อมูล แผนที่ทางอากาศ พายุโซนร้อน และเหตุอื่น ๆ ที่อาจจะมีอิทธิพลต่อสภาพอากาศในพื้นที่เป้าหมาย

ทั้งหมดของข้อมูลและสาเหตุต่าง ๆ เหล่านี้ มีความสำคัญต่อการกำหนดชนิดและปริมาณของสารเคมีที่จะนำมาใช้ในการทำฝนหลวง ซึ่งจะต้องกระทำด้วยความชำนาญควบคู่ไปกับการคำนึงถึงระดับความสูง ผนวกกับอัตราการโปรยสารเคมี รวมถึงลักษณะของแนวโปรยสารเคมีด้วย หากแต่ละวันมีลักษณะข้อมูลที่แตกต่างกันออกไป ย่อมทำให้ต้องมีการปรับเปลี่ยนแผนปฏิบัติงานแต่ละครั้ง

ขั้นตอนที่ 2 เลี้ยงให้อ้วน

เป็นขั้นตอนสำคัญมากในการปฏิบัติการฝนหลวง เนื่องจากเป็นระยะที่เมฆกำลังก่อตัวเจริญเติบโต จึงใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีและประสบการณ์ผสมผสานกลยุทธ์ในเชิงศิลปะแห่งการทำฝนหลวงควบคู่ไปพร้อมกัน เพื่อตัดสินใจโปรยสารเคมีฝนหลวงที่ทรงคุณค่าขึ้นมา โดยไม่มีสารอันเป็นพิษต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การปฏิบัติงานต้องพิจารณาอย่างถ่องแท้ว่าจะใช้สารเคมีชนิดใดและอัตราใดจึงจะเหมาะสม ในการตัดสินใจโปรยสารเคมีฝนหลวง ณ ที่ใดของกลุ่มก้อนเมฆ เพื่อให้สัมฤทธิ์ผลที่จะทำให้ก้อนเมฆขยายตัวหรืออ้วนขึ้น และป้องกันมิให้ก้อนเมฆสลายตัวให้จงได้

การวางแผนปฏิบัติการในขั้นตอนนี้จำเป็นต้องอาศัยข้อมูล และความต่อเนื่องจากขั้นตอนที่หนึ่งประกอบการพิจารณา ด้วยการสังเกตถึงความเปลี่ยนแปลงของสภาพเมฆที่เกิดขึ้น จึงกล่าวได้ว่า ขั้นตอนนี้การวางแผนปฏิบัติการอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเมฆที่เกิดขึ้นมีความสำคัญยิ่ง

สารเคมีที่ใช้ในขั้นตอนนี้ ได้แก่ เกลือแกง สารประกอบสูตร ท.1 (เป็นสารละลายเข้มข้นที่ได้จากกระบวนการอิเล็กโตรไลซิส ซึ่งเป็นผลงานค้นคว้าของ ม.ร.ว.เทพฤทธิ์ เทวกุล) สารยูเรีย สารแอมโมเนียมไนเตรต น้ำแข็งแห้ง และบางครั้งอาจใช้สารแคลเซียมคลอไรด์ร่วมด้วย โดยพิจารณาลักษณะการเติบโตของเมฆ บริเวณเมฆและการเกิดฝนในวันนั้น ๆ เป็นหลัก

ขั้นตอนที่ 3 โจมตีเมื่อก้อนเมฆฝนมีความหนาแน่นมากพอที่จะสามารถตกเป็นฝนได้ โดยภายในกลุ่มเมฆจะมีเม็ดน้ำขนาดใหญ่มากมาย สังเกตได้ถ้าหากเครื่องบินเข้าไปในกลุ่มเมฆฝนนี้แล้ว จะมีเม็ดน้ำเกาะตามปีกและกระจังหน้าของเครื่องบิน ดังนั้น ขั้นตอนสุดท้ายจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งยวด เพราะจะต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์เป็นอย่างมาก เหนือสิ่งอื่นใดต้องรู้จักใช้เทคนิคในการทำฝนหลวง ซึ่งพระองค์ท่านทรงให้ข้อคิดว่า จะต้องพิจารณาจุดมุ่งหมายของการทำฝนหลวงด้วยว่า ในการทำฝนหลวงของแต่ละพื้นที่นั้น ต้องตอบสนองความต้องการอันแท้จริงของราษฎรใน 2 ประเด็น คือ

1. เพื่อเพิ่มปริมาณฝนตกให้กับพื้นที่ (Rain Enhancement)
2. เพื่อให้เกิดการกระจายการตกของฝน (Rain Distribution)

ซึ่งทั้ง 2 วัตถุประสงค์นี้ได้เป็นแนวทางในการบำบัดทุกข์บำรุงสุขของพสกนิกรให้คลายความเดือดร้อนยามขาดแคลนน้ำเรื่อยมาตราบนานเท่าทุกวันนี้ เพราะความต้องการน้ำของมนุษยชาตินับวันจะทวีขึ้นอย่างเกินคาด สืบเนื่องมาจากผลกระทบที่เกิดจากปฏิกิริยาเรือนกระจกของโลก (Green House Effect) ทำให้ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล ดังเช่นเคยในอดีตฝนหลวงกับการบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชน

หลังจากที่ทรงประสบผลสำเร็จและมีการยอมรับ จากทั้งภายในและต่างประเทศ แล้วนั้นปริมาณความต้องการฝนหลวง เพื่อช่วยพื้นที่เกษตรกรรม และการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคได้รับการร้องเรียนขอความช่วยเหลือเพิ่มมากขึ้น เห็นได้ชัดในช่วงระหว่าง พ.ศ. 2520-2534 มีการร้องเรียนขอฝนหลวงเฉลี่ยถึงปีละ 44 จังหวัด ซึ่งทรงพระเมตตาอนุเคราะห์ช่วยเหลือเกษตรกรไทยในการบรรเทาการสูญเสียทางเศรษฐกิจให้ประสบความเสียหายน้อยที่สุด นอกจากนี้ประโยชน์สำคัญที่ควบคู่ไปกับการปฏิบัติการฝนหลวงเพื่อเกษตรกรรม และการอุปโภคบริโภค คือ เป็นการช่วยเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุน ให้แก่อ่างและเขื่อนกักเก็บน้ำเพื่อการชลประทาน และผลิตกระแสไฟฟ้า แหล่งน้ำและต้นน้ำลำธารธรรมชาติ อีกทั้งยังเป็นการช่วยทะนุบำรุงป่าไม้ โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ความชุ่มชื้นที่ได้รับเพิ่มขึ้นจากการทำฝนหลวงจะช่วยลดการเกิดไฟป่าได้เป็นอย่างมาก

ฝนหลวงได้เข้ามามีส่วนช่วยแก้ไขปัญหาลิ่งแวดล้อมในการบรรเทาผลกระทบที่เกิดขึ้นในบ้านเมืองของเราหลายประการ อาทิเช่น ช่วยแก้ไขปัญหาน้ำเน่าเสียในแม่น้ำลำคลอง โรคระบาด อหิวาตกโรค การระบาดของศัตรูพืชบางชนิด เช่น เพลี้ย ตั๊กแตนปาทั้งกำ เป็นต้น ซึ่งล้วนแต่ได้รับความสำเร็จอย่างดีเยี่ยมตลอดมา

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงได้รับความร่วมมือจากเหล่าพลกนิกรทั่วประเทศที่เห็นคุณค่าของฝนหลวง ดังจะเห็นได้จากการที่ประชาชนในหลายจังหวัดได้ร่วมกันทูลเกล้าทูลกระหม่อมถวายเงินโดยเสด็จพระราชกุศลในการจัดซื้อเครื่องบินสำหรับทำฝนหลวงเป็นจำนวนมาก เช่น เครื่องบินแอร์ทรัค ซึ่งราษฎรจังหวัดกาญจนบุรีได้ร่วมกันจัดซื้อเมื่อ พ.ศ. 2515 นับเป็นเครื่องแรกที่ได้นำขึ้นน้อมเกล้าฯ ถวาย เพื่อใช้ในกิจกรรมค้นคว้าทดลองปฏิบัติการ ต่อมาราษฎรจังหวัดสุพรรณบุรีได้ร่วมกันจัดซื้อเครื่องบินแอร์ทัวเรอร์น้อมเกล้าฯ ถวาย เพื่อใช้ในการบินอำนวยความสะดวกปฏิบัติการฝนหลวง นอกจากนี้ยังมีราษฎรจังหวัดขอนแก่น ชลบุรี และกาญจนบุรีได้ร่วมกันจัดซื้อเครื่องบินพอร์ตเตอร์น้อมเกล้าฯ ถวาย เพื่อใช้ในงานฝนหลวง

ความสำคัญในพระองค์ท่านนั้นเห็นได้ชัดเจน ซึ่งจากการที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชพระราชทานพระบรมราชโองาสให้ผู้ว่าราชการจังหวัดจันทบุรีนำชาวสวนจังหวัดจันทบุรีเฝ้าทูลละอองธุลีพระบาททูลเกล้าทูลกระหม่อมถวายเงิน ซึ่งได้ร่วมกันบริจาคโดยเสด็จพระราชกุศลในการจัดซื้อเครื่องบินสำหรับโครงการการทำฝนเทียม และน้อมเกล้าฯ ถวายผลไม้ที่รอดพ้นจากความเสียหาย อันเนื่องมาจากภัยแล้ง ณ ศาลาดุสิตาลัย สวนจิตรลดา เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2515 ในวโรกาสนี้ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชได้พระราชทานพระราชดำรัสแก่คณะชาวสวนจังหวัดจันทบุรี ความว่า

“.....ท่านทั้งหลายก็เป็นประจักษ์พยานว่าการทำฝนเทียมได้ชุบชีวิตต้นไม้ ซึ่งมีฉะนั้นก็เสียหายไป ฉะนั้น จึงเกิดความยินดีมากที่ท่านทั้งหลายได้มาพบกันในวันนี้ ได้นำเงินมาสมทบในกิจการฝนเทียม และได้นำพาผลผลิตซึ่งเป็นประจักษ์พยานมาให้ ความดีใจนี้มีหลายประการอย่างหนึ่ง ก็ได้เห็นที่ท่านทั้งหลายได้มีความสุขสบาย อีกอย่างหนึ่งก็เห็นว่ากิจการมีผลดี และท่านทั้งหลายทราบดี ก็ขอขอบใจท่านทั้งหลายที่ร่วมมือทั้งฝ่ายเจ้าหน้าที่ที่ร่วมมือในกิจการ และกำลังช่วยให้ประชาชนมีความสุข ความเรียบร้อยทุกประการ ตามหน้าที่อันนี้ นำความปลาบปลื้มแก่ข้าพเจ้าอย่างมาก ฉะนั้นก็ขอขอบใจท่านทั้งหลายทุกฝ่ายที่ร่วมมืออย่างมีสามัคคีที่กระชับแน่นแฟ้นที่สุด เป็นทาง

ที่ทำให้ห้องที่มีความเจริญมั่นคง และเมื่อห้องที่มีความเจริญมั่นคงแล้ว ประเทศย่อมอยู่ได้มีทางที่จะก้าวหน้า เพราะทุกคนร่วมมือกัน ทุกคนช่วยซึ่งกันและกัน ทุกคนมีความเห็นอย่างไรก็แจ้งออกมา ผู้ที่ได้รับฟังก็ย่อมได้รับฟังด้วยเหตุผลที่ดี อันเป็นวิธีการที่จะอยู่ในชีวิตของประเทศชาติ อันนี้เป็นความปลื้มที่ใหญ่ที่สุดที่เห็นความสามัคคี ความขยันหมั่นเพียร ความซื่อสัตย์สุจริตประจักษ์ออกมา ก็ขอขอบใจทุกท่านทุกฝ่ายที่ได้แสดงว่าเมืองไทยเรา วิธีปฏิบัติ...จะไม่เรียกว่าวิธีการปกครอง...วิธีปฏิบัติทั้งในด้านชีวิต ทั้งในด้านอาชีพ ตั้งแต่การเป็นอยู่ส่วนตัว จนกระทั่งถึงการจัดระเบียบการทุกชั้นอย่างมีเหตุผล มีจิตใจเอื้อเฟื้อซึ่งกันและกัน เป็นความหวังสำหรับอนาคตของบ้านเมืองที่จะทำให้เมืองไทยคงอยู่ด้วยความผาสุก ด้วยความมั่นคงไปตลอดกาล”

บทบาท “ฝนหลวง” วันนี้เริ่มจากแก้ไข “ภัยแล้ง” ก้าวไปสู่การบรรเทา “สาธารณภัย” และเพิ่มพูน “เศรษฐกิจ”

“ฝนหลวง” ฝนหลวงต้องเข้ามารับภาระหน้าที่ในการบำบัดทุกข์บำรุงสุขแก่อาณาประชาราษฎร์มากกว่าที่คาดคิดกันไว้นัก เพราะ “ฝนหลวง” กลับกลายเป็นจุดมุ่งหวังที่ในครั้งแรกเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรที่ประสบภัยแล้งนั้น ได้รับการร้องขอให้ขยายการบรรเทาความเดือดร้อนที่สืบเนื่องการพัฒนาอุตสาหกรรมและภาวะสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษอีกด้วย กล่าวคือ “ฝนหลวง” มีส่วนช่วยเหลือการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย

ด้านการเกษตรมีการร้องขอฝนหลวงเพื่อแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำในช่วงที่เกิดภาวะฝนแล้ง หรือฝนทิ้งช่วงยาวนาน ซึ่งมีผลกระทบต่อแหล่งผลิตทางการเกษตรที่กำลังให้ผลผลิต เช่น แถบจังหวัดจันทบุรี เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์ เป็นจำนวนมากหลายราย ซึ่งได้พระราชทานความช่วยเหลือเสมอมา

เพื่อการอุปโภค บริโภค ภาวะความต้องการน้ำ ทั้งจากน้ำฝนและอ่างเก็บน้ำ ห้วยหนอง คลอง บึง เป็นความต้องการที่สามัญของผู้คนอย่างยิ่ง การขาดแคลนน้ำกิน น้ำใช้ มีความรุนแรงมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากคุณสมบัติของดินในภูมิภาคนี้ เป็นดินร่วนปนทรายไม่สามารถอุ้มซับน้ำได้ จึงไม่สามารถกักเก็บน้ำได้ดีเท่าที่ควร

ช่วยในการแก้ปัญหาคุณภาพน้ำภายใต้พื้นดินของภาคอีสานมีแหล่งหินเกลือเป็นจำนวนมากและครอบคลุมพื้นที่กว้างขวาง ดังนั้น อ่างเก็บน้ำขนาดเล็กและขนาดกลางที่ไม่มีทางระบายออก หากมีปริมาณน้ำเหลือน้อย น้ำจะกร่อยหรือเค็มได้ เพราะหินเกลือที่อยู่ด้านล่างเกิดมีการละลายแล้วลอยตัวเคลื่อนที่ขึ้นมาบนผิวดิน

เสริมสร้างเส้นทางคมนาคมทางน้ำเมื่อการขาดแคลนปริมาณน้ำเกิดขึ้นดูภาวะลูกโซ่เช่นนี้ ส่งผลมาถึงระดับในแม่น้ำลัดต่ำลง บางแห่งต้นเขินจนไม่สามารถสัญจรไปมาทางเรือได้ เช่น ทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาบางตอนในปัจจุบัน การทำฝนหลวงเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำให้กับบริเวณดังกล่าวจึงนับเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง เพราะการขนส่งสินค้าทางน้ำเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าทางอื่น และการจราจรทางบกนับวันจะมีปัญหารุนแรงมากขึ้นทุกขณะ

ป้องกันและบำบัดภาวะมลพิษของสิ่งแวดล้อมหากน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาลดน้อยลงเมื่อใด น้ำเค็มจากทะเลอ่าวไทยก็จะไหลหนุนเนื่องเข้าไปแทนที่ทำให้เกิดน้ำกร่อยขึ้น และเกิดความเสียหายแก่เกษตรกรเป็นจำนวนมาก จึงจำเป็นที่ต้องมีการปล่อยน้ำจากเขื่อนภูมิพล เพื่อผลักดันน้ำเค็มไม่ให้หนุนเข้ามาทำความเสียหายต่อการอุปโภค บริโภค หรือเกษตรกรรม รวมทั้งสิ่งที่เราอาจ

ไม่เคยคาดคิดมาก่อนว่า “ฝนหลวง” ได้บรรเทาภาวะสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษอันเกิดจากการระบายน้ำเสียทิ้งลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยาและขยะมูลฝอยที่ผู้คนที่ทิ้งลงในสายน้ำกันอย่างมากมายนั้น ปริมาณน้ำจากฝนหลวงจะช่วยผลักดันออกสู่ท้องทะเล ทำให้ภาวะมลพิษจากน้ำเสียเจือจางลดลง ซึ่งสังเกตเห็นได้ชัดเจนมาจากขยะมูลฝอยและกระแสน้ำเสียต่างสีในบริเวณปากน้ำจนถึงเกาะล้านเมืองพัทยา

เพิ่มปริมาณน้ำในเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าบ้านเมืองของเรา ประสบปัญหาการขาดแคลนพลังงานไฟฟ้าขึ้นทุกขณะ เนื่องจากมีความต้องการใช้ไฟฟ้าในปริมาณสูงมากจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจอุตสาหกรรม เมื่อเกิดภาวะวิกฤตระดับน้ำเหนือเขื่อนมีระดับต่ำมากจนไม่เพียงพอต่อการใช้พลังงานน้ำ ทำให้ไม่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าส่งให้ผู้ใช้ได้อย่างทั่วถึงขนาดเกรงกันว่าอาจจำเป็นต้องใช้มาตรการต่าง ๆ ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้ากันบ้าง เพื่อแก้ไขปัญหาสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

ฝนหลวงในอนาคต

การทำฝนหลวงในปัจจุบัน โดยใช้วิธีการโปรยสารเคมีจากเครื่องบิน เพื่อเร่งหรือเสริมการก่อตัวและการเจริญเติบโตของเมฆ และโจมตีกลุ่มเมฆฝนให้เกิดฝนตกลงสู่พื้นที่เป้าหมายที่ต้องการนั้น บางครั้งก็ประสบปัญหาที่ไม่สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนกรรมวิธีให้ครบถ้วนสมบูรณ์ เช่น ในชั้นโจมตีให้ฝนตกลงสู่พื้นที่เป้าหมายไม่สามารถกระทำได้ เนื่องจากฝนตกปกคลุมสนามบินเกิดลมพายุปั่นป่วนและรุนแรง เครื่องบินไม่สามารถขึ้นปฏิบัติการได้ ทำให้กลุ่มเมฆเคลื่อนที่พ้นพื้นที่เป้าหมาย จากปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ จึงได้มีการค้นคว้าวิจัยทดลองกรรมวิธีทำฝนขึ้น เพื่อพัฒนาให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น ซึ่งพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงพระกรุณาพระราชทานแนวความคิดในการวิจัยพัฒนาฝนหลวงเพื่อเกษตรกรหลายประการ คือ

ประการแรก สร้างจรวดฝนเทียมบรรจุสารเคมีจากพื้นดินเข้าสู่เมฆหรือยิงจากเครื่องบินซึ่งได้มีการทดลองแล้วมีความก้าวหน้าขึ้นมาเป็นลำดับ ขณะนี้อยู่กำลังอยู่ในขั้นทำการผลิตจรวดเชิงอุตสาหกรรมและคาดว่าอีกไม่นานเกินรอ ไทยเราก็คงได้เป็นผู้นำของการทำฝนหลวงในภูมิภาคนี้อีกครั้งหนึ่ง พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงพระกรุณาพระราชทานแนวความคิดในการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาในการใช้เครื่องบินทำฝนหลวง ด้วยการให้ทำการวิจัยสร้างจรวดบรรจุสารเคมียิงจากพื้นดินเข้าสู่ก้อนเมฆ หรือยิงจากเครื่องบิน จึงได้มีการเริ่มวิจัยประดิษฐ์จรวดทำฝนร่วมกับกรมสรรพาวุธทหารบก เมื่อ พ.ศ. 2515-2516 จนก้าวหน้าถึงระดับทดลองประดิษฐ์จรวด เพื่อทำการยิงในเบื้องต้นแล้ว แต่ต้องหยุดชะงักด้วยความจำเป็นบางประการของกรมสรรพาวุธทหารบกจนถึง พ.ศ. 2524 คณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติได้แต่งตั้งคณะทำงานพัฒนาและวิจัยจรวดฝนเทียมขึ้น ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านจรวดของกองทัพบก กองทัพเรือ กองทัพอากาศ นักวิชาการจากสภาวิจัยแห่งชาติและนักวิชาการฝนหลวง ซึ่งได้ร่วมกันทำการวิจัยค้นคว้าและพัฒนาจรวดต้นแบบขึ้นเพื่อทำการทดลองยิงและถึงขั้นบรรจุสารเคมี เพื่อทดลองยิงเข้าสู่ก้อนเมฆจริงแล้ว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 ในขณะนี้จึงอยู่ระหว่างขั้นทำการผลิตจรวดเชิงอุตสาหกรรมในลำดับต่อมา

ประการที่สอง คือ การใช้เครื่องพ่นสารเคมีอัดแรงกำลังสูงจากยอดเขาสู่ฐานของก้อนเมฆโดยตรง เพื่อช่วยให้เมฆที่ตามปกติมีกลอยปกคลุมอยู่เหนือยอดเขาสามารถรวมตัวหนาแน่นจนเกิดฝนตกลงสู่บริเวณเขาหรือพื้นที่ใต้ลมของภูเขา หากผลการทดลองลุล่วงเรียบร้อยเมื่อใดก็คงได้นำไปใช้กันอย่างทั่วถึง ประการสุดท้าย คือ การทำฝนในเมฆเย็นจัด (Super Cooled Cloud) โดยใช้

สารที่ทำให้เกิดฝนในกลุ่มเมฆเย็นจัด (ที่อยู่สูงเกินกว่า 18,000 ฟุต) ให้สารนี้เป็นตัวเกิดหรือเร่งเร็ว กระตุ้นกลไกของการเกิดผลึกน้ำแข็งในก้อนหรือกลุ่มเมฆนั้น การวิจัยนี้อยู่ภายใต้โครงการวิจัย ทรัพยากรบรรยากาศประยุกต์ ซึ่งเป็นโครงการร่วมมือของรัฐบาลไทยและอเมริกา ตั้งแต่ปี 2531 เป็นต้นมา

“ฝนหลวง” จึงนับว่าเป็นที่พึ่งของเกษตรกรยามเกิดภัยแล้งได้อย่างแท้จริง และได้ ก้าวเข้ามามีส่วนร่วมช่วยเหลือประเทศชาติมานานาประการ จนมีอาจกล่าวได้หมดสิ้น วันนี้...สภาพความ แห้งแล้งอันเป็นภัยพิบัติจากธรรมชาติ...ได้กลับพลิกฟื้นคืนสู่สภาพที่สดใสขึ้นอีกครั้งหนึ่งบนผืน แผ่นดินไทย โดยพระราชดำริ “ฝนหลวง” อันเกิดจากน้ำพระราชหฤทัยที่เปี่ยมด้วยพระเมตตาและ พระกรุณาธิคุณแห่งพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช...ผู้ทรงสอดส่องดูแลทุกข์สุข และห่วงใยทุกชีวิตโดยแท้

2.6.4 ทฤษฎีการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบบำบัดและวัชพืชบำบัด ณ แหลมผักเบี้ย

หลักการบำบัดน้ำเสียโดยวิธีธรรมชาติ แบบบ่อฝัง หรือบ่อตกตะกอน และระบบบ่อ บำบัดน้ำเสีย ตามแนวทฤษฎีการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

โครงการวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตั้งอยู่ ที่ตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี เป็นโครงการศึกษาวิจัยวิธีการบำบัดน้ำเสีย การกำจัดขยะมูลฝอย และการรักษาสภาพป่าชายเลนด้วยวิธีธรรมชาติ ตามแนวพระราชดำริ ที่มี สาระสำคัญสรุปได้ว่า

ปัญหาภาวะมลพิษมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของชุมชนเป็นอย่างมากและนับวันจะทวีคูณมากยิ่งขึ้น การดำรงชีพของพสกนิกรทั้งหลายในปัจจุบันต้องเผชิญภาวะวิกฤต อันเกิดจาก สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมรุนแรงขึ้นตลอดเวลา สาเหตุสำคัญประการหนึ่ง คือ ชุมชน เมืองต่าง ๆ ยังขาด ระบบบำบัดน้ำเสียและการกำจัดขยะมูลฝอยที่ดีและมีประสิทธิภาพ พระบาทสมเด็จพระปรมินทร มหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระราชกระแสว่า

“ปัญหาสำคัญ คือ เรื่องสิ่งแวดล้อม เรื่องน้ำเสียกับขยะ ได้ศึกษามาแล้วเหมือนกัน ทำไม่ยากนัก ในทางเทคโนโลยีทำได้ หาเทคโนโลยีจากต่างประเทศมาแล้ว ทำในเมืองไทยก็ทำได้ หรือ จะจ้างบริษัทต่างประเทศมาทำก็ได้ นี่แหละปัญหาเดียวกัน เดียวนี้กำลังคิดจะทำ แต่ติดอยู่ที่ที่จะทำ” และได้พระราชทานแนวพระราชดำริว่า

“อย่างที่บอกว่า เอน้ำเสียมาใช้ในทางเกษตรกรรม ทำได้แต่ที่ที่ทำนั้นต้องมีที่สัก 5,000 ไร่ขอให้ผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ มาช่วย ร่วมกันทำ ทำได้แน่... ถ้าใครเอาที่มาให้ 5,000 ไร่ ที่อยู่ ใกล้กรุงเทพฯ พอใช้ ทำให้ดูยังไม่ทันเกษียณอายุเลย คงได้เห็น”

ในส่วนแนวการดำเนินงานหรือวิธีการนั้นได้พระราชทานพระราชดำรัสว่า

“...โครงการที่จะทำนี้ไม่ยากนัก คือว่าก็มาเอาสิ่งที่เป็นพิษออก พวกโลหะหนัก ต่าง ๆ เอาออก ซึ่งมีวิธีทำ ต่อจากนั้นก็มาพอกใส่อากาศ บางที่ก็อาจไม่ต้องใส่อากาศ แล้วก็มาเฉลยใส่ ในบึง หรือเอาน้ำไปใส่ในทุ่งหญ้าแล้วก็เปลี่ยนสภาพของทุ่งหญ้าเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ส่วนหนึ่งเป็นที่ สำหรับปลูกพืช ปลูกต้นไม้...”

ดังพระราชดำรัสว่า

“...แล้วก็ต้องทำการเรียกว่า การกรองน้ำ ให้ทำน้ำนั้นไม่ให้โสโครก แล้วก็ปล่อยน้ำลงมาที่เป็นที่ทำการเพาะปลูก หรือทำทุ่งหญ้า หลังจากนั้นน้ำที่เหลือก็ลงทะเลโดยที่ไม่ทำให้น้ำนั้นเสีย....”

“...ทางใต้ของออสเตรเลียมีโครงการ เขาเอาน้ำเสียนี้ไปใส่คลอง แล้วก็ใส่ท่อไปใกล้ทะเล แล้วทำเป็นสระ เป็นบ่อใหญ่มาก เป็นพื้นที่ตั้งเป็นร้อยไร่ หลายร้อยไร่ เขาก็ไปทำให้น้ำนั้นระเหยสกปรก แล้วก็เทลงทะเล....”

จากการศึกษาวิเคราะห์เบื้องต้นมาก่อนของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชชานมาแล้วนี้เอง จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สำนักงาน กปร. และกรมชลประทานร่วมกันศึกษาแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยให้เจ้าหน้าที่ของทั้งสองหน่วยงานเดินทางไปศึกษาดูงานเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียและการกำจัดขยะมูลฝอยที่ประเทศออสเตรเลีย เพื่อนำรูปแบบและวิธีการมาปรับปรุงใช้ให้เหมาะสมกับประเทศไทยต่อไป

คณะทำงานได้ดำเนินการสนองพระราชดำริดังกล่าวข้างต้น พร้อมกับสำรวจพื้นที่ดำเนินการ พบว่า บริเวณตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมที่ได้รับการคัดเลือกจากคณะทำงานให้เป็นแหล่งดำเนินการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำริ โดยอยู่ห่างจากเทศบาลเมืองเพชรบุรี ประมาณ 18 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งสิ้น 1,135 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่สาธารณประโยชน์ ไม่มีปัญหาด้านเวนคืนที่ดินแต่อย่างใด

เมื่อคณะทำงานนำผลการศึกษาในการจัดทำโครงการขึ้นกราบบังคมทูล เพื่อสนองพระกรุณาธิราช และในเวลาต่อมาได้ทรงมีพระบรมราชวินิจฉัยเห็นด้วยกับรูปแบบและแนวความคิดดังกล่าว สำนักงาน กปร. และกรมชลประทาน จึงร่วมกันจัดทำแผนปฏิบัติการโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริขึ้นทุกเกล้าฯ ถวาย และทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ดำเนินงานตามแผนงานดังกล่าวได้

การสนองพระราชดำริในโครงการนี้ มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย มูลนิธิชัยพัฒนา สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.) กรมชลประทาน กรมป่าไม้ กรมประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล สถาบันราชภัฏเพชรบุรี และเทศบาลเมืองเพชรบุรี ร่วมกันดำเนินการ ดังนี้

1. เริ่มด้วยเทศบาลเมืองเพชรบุรี ดำเนินการสร้างท่อระบายรวบรวมน้ำเสีย (Combine Waste Water System) ในเขตเทศบาลและเขตใกล้เคียงเข้าเป็นระบบท่อส่งน้ำเสียไปยังสถานีสูบน้ำเสียที่คลองยาง โดยกรมชลประทานได้ติดตั้งเครื่องสูบน้ำขนาด 400 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ปัจจุบันมีปริมาณน้ำเสียที่ต้องบำบัด วันละ 4,500 ลูกบาศก์เมตร แต่เพื่อเป็นการรองรับการขยายของชุมชนในอนาคต จึงได้มีการออกแบบไว้ให้การทำงานทั้งระบบนี้สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ถึง 10,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ที่จุดนี้จะทำหน้าที่เป็นบ่อดักขยะ แยกถุงพลาสติก เศษผ้า ใบตอง เศษไม้ และตะกอนแขวนลอยขนาดใหญ่ต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1) ลดความสกปรก

2) ลดการทำงานของเครื่องปั้มน้ำเสียให้น้อยลง จัดได้ว่าสถานที่นี้เป็นบ่อดักตะกอนขั้นต้น ที่สามารถลดค่าความสกปรกได้ถึง 40%

2. ระบบการบำบัดน้ำเสีย เริ่มขึ้นภายหลังที่มีการสูบน้ำเสียจากคลองยางไหลเข้าสู่บริเวณบำบัดน้ำเสียแหลมผักเบี้ย ตามท่อยาวเป็นระยะทาง 18 กิโลเมตร เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียที่ตำบลแหลมผักเบี้ย ซึ่งดำเนินการพร้อมกัน 2 ระบบ คือ ระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบกำจัดขยะ

ระบบบำบัดน้ำเสีย แบ่งออกเป็น

1. ระบบบำบัดหลัก ประกอบด้วย ระบบบำบัดน้ำเสีย (Lagoon Treatment) มีจำนวน 5 บ่อ ในพื้นที่ 95 ไร่ น้ำเสียจะไหลเข้าตามระบบน้ำล้น ได้แก่ บ่อตกตะกอน (Sedimentation Pond) บ่อบำบัด 1-3 (Oxidation Pond : บ่อเติมอากาศ) และบ่อปรับคุณภาพน้ำ (Polishing) โดยน้ำเสียที่ส่งมาตามท่อจะไหลเข้าสู่บ่อตกตะกอน แล้วผ่านเข้าไปยังบ่อบำบัดที่ 1 ที่ 2 และที่ 3 ตามลำดับ แล้วไหลล้นเข้าไปสู่บ่อปรับคุณภาพน้ำเป็นขั้นสุดท้าย ก่อนที่จะระบายลงสู่ป่าชายเลนต่อไป ซึ่งน้ำเสียขั้นสุดท้ายนี้ จะได้รับการตรวจสอบคุณภาพน้ำจากคณะวิจัยอย่างใกล้ชิด

2. ระบบบำบัดรอง อยู่ระหว่างดำเนินการในพื้นที่ ประมาณ 60 ไร่ ประกอบด้วย

2.1 ระบบบึงชีวภาพ (Constructed Wetland) เป็นการดำเนินการโดยให้น้ำเสียผ่านบ่อดินต้น ๆ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 25 เมตร ยาว 300 เมตร จำนวน 4 บ่อ ภายในบึงปลูกพืชที่มีรากพุ่ม ประเภท กกพันธุ์ต่าง ๆ และอ้อ เป็นต้น ซึ่งพืชเหล่านี้มีระบบรากแผ่กระจายยึดเกาะดิน และสามารถเจริญเติบโตได้ดีในน้ำขังเสีย สูงประมาณ 15-30 เซนติเมตร การบำบัดน้ำเสียจะเริ่มจากต้นบึง ไหลล้นผ่านพืชต่าง ๆ ไปท้ายบึงอย่างต่อเนื่อง โดยพืชทั้งหลายจะช่วยดูดซับสารพิษและอินทรีย์สารให้ลดน้อยลง ตลอดจนทำหน้าที่ย่อยสลายสารอินทรีย์ให้หมดไป น้ำที่เหลือล้นออกจากบึงจึงเป็นน้ำที่ดีที่ใช้ประโยชน์ได้

2.2 ระบบกรองน้ำเสียด้วยหญ้า (Grass Filtration) โดยการปล่อยน้ำเป็นระยะผ่านเข้าไปในแปลงหญ้า จำนวน 4 แปลง มีขนาดและลักษณะเหมือนระบบบึงชีวภาพ หญ้าที่ปลูกได้แก่ หญ้าเนเปียว หญ้าแฝก หญ้านวลน้อย หญ้าขน และหญ้ารูซี่ เป็นต้น ระบบแปลงหญ้านี้จะรับน้ำจากบ่อปรับคุณภาพน้ำของระบบบำบัดน้ำเสียเข้าไปขังในแปลงหญ้าเป็นระยะ ๆ นานครั้งละ 1-2 สัปดาห์ กระทั่งน้ำมีความสะอาดดียิ่งขึ้น

2.3 ระบบกรองน้ำเสียด้วยป่าชายเลน (White and Red Mangrove) น้ำเสียจะได้รับการบำบัดผ่านเข้าไปในพื้นที่ 30 ไร่ ที่ทำการปลูกป่าชายเลน ประเภทโกงกาง แสมขาว ซึ่งปลูกแบบคละผสมผสานในลักษณะที่เป็นธรรมชาติ ซึ่งน้ำที่ผ่านป่าชายเลนนี้จะได้รับการบำบัดจนเป็นน้ำที่ดีตามมาตรฐานเช่นกัน

การนับเป็นแนวพระราชดำริที่เป็นแบบฉบับแก่ชุมชนทั้งหลาย ทั่วประเทศไทยได้ดำเนินการเจริญรอยพระยุคลบาท โดยยึดการดำเนินงานที่แหลมผักเบี้ยเป็นต้นแบบ

2.6.5 ทฤษฎีการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตามแนวทางการบริหารจัดการน้ำท่วมล้น (Flood Management)

โดยที่ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตรมรสุม มีฝนตกชุกและปริมาณน้ำฝนสูง จึงเกิดปัญหาน้ำท่วมอยู่ในหลายพื้นที่เกือบทุกภูมิภาค พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงพระปริวิตกห่วงใยในปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่เสมอมา และทรงวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ที่ประสบปัญหาน้ำท่วมและทรงคำนึงถึงการเลือกใช้วิธีต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น และสมรรถนะของกำลังเจ้าหน้าที่ที่มีอยู่ ตลอดจนงบประมาณ ค่าใช้จ่าย ในส่วนที่เกี่ยวข้อง

วิธีการต่าง ๆ ที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชพระราชทานพระราชดำริในการแก้ปัญหาน้ำท่วม คือ

1. การก่อสร้างคันน้ำ เพื่อป้องกันน้ำท่วม ซึ่งเป็นวิธีการดั้งเดิมแต่ครั้งโบราณ โดยการสร้างคันดินกั้นน้ำขนาดที่เหมาะสมขนานไปตามลำน้ำห่างจากขอบตลิ่งพอสมควร เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำล้นตลิ่งไปท่วมในพื้นที่ต่าง ๆ ด้านใน เช่น คันกั้นน้ำโครงการมูโนะ และโครงการปีเหล็ง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนครราชสีมา เป็นต้น

2. การก่อสร้างทางผันน้ำ เพื่อผันน้ำทั้งหมดหรือบางส่วนที่ล้นตลิ่งท่วมทันเข้ามาให้ออกไป โดยการก่อสร้างทางผันน้ำหรือชุดคลองสายใหม่เชื่อมต่อกับลำน้ำที่มีปัญหาน้ำท่วม โดยให้น้ำไหลไปตามทางผันน้ำที่ขุดขึ้นใหม่ไปลงลำน้ำสายอื่น หรือระบายออกสู่ทะเลตามความเหมาะสม ซึ่งการดำเนินการสนองพระราชดำริวิธีนี้ ดำเนินการโดยกรมชลประทาน ในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมจากแม่น้ำโขง-ลกเข้ามาท่วมไร่นาของราษฎรเสียหายหลายหมื่นไร่ทุกปี การขุดคลองมูโนะได้ช่วยบรรเทาลงได้เป็นอย่างดี

3. การปรับปรุงและตกแต่งสภาพลำน้ำ เพื่อให้ น้ำที่ท่วมทะเล็กสามารถไหลไปตามลำน้ำได้สะดวก หรือช่วยให้กระแสน้ำไหลเร็วยิ่งขึ้น อันเป็นการบรรเทาความเสียหายจากน้ำท่วมซึ่งได้โดยใช้วิธีการ ดังนี้

3.1 ขุดลอกลำน้ำตื้นเขินให้น้ำไหลสะดวกขึ้น

3.2 ตกแต่งดินตามลาดตลิ่งให้เรียบร่อยไม่ให้เป็นอุปสรรคต่อทางเดินของน้ำ

3.3 กำจัดวัชพืช ผักตบชวา และรื้อทำลายสิ่งกีดขวางทางน้ำไหลให้ออกไปจนหมดสิ้น

หมดสิ้น

3.4 หากลำน้ำคดโค้งมาก ให้หาแนวทางขุดคลองใหม่เป็นลำน้ำสายตรงให้น้ำไหลสะดวก การก่อสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำเป็นมาตรการป้องกันน้ำท่วมที่สำคัญประการหนึ่ง ในการกักเก็บน้ำที่ไหลท่วมล้นในฤดูน้ำหลาก โดยเก็บไว้ทางด้านเหนือเขื่อนในลักษณะอ่างเก็บน้ำ ซึ่งปัจจุบันดำเนินการตามพระราชดำริมากมายหลายแห่งในประเทศไทย และการป้องกันน้ำท่วมใหญ่ในระดับประเทศนั้น ขณะนี้ได้อยู่ระหว่างดำเนินการหลายจุด คือ โครงการพัฒนาลุ่มน้ำป่าสัก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และโครงการพัฒนาลุ่มน้ำนครนายกตอนบนจังหวัดนครนายก

การแก้ไขปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลตามพระราชดำริ “แก้มลิง” จากสภาพธรรมชาติดั้งเดิมของกรุงเทพมหานครมีลักษณะลุ่มต่ำ ทำให้มีการระบายน้ำยามเกิดภาวะน้ำท่วมให้ออกจากพื้นที่เป็นไปอย่างล่าช้า คูคลองจำนวนมากมีความลาดเทน้อย อีกทั้งมีจำนวนหลายคลองที่ลำน้ำตื้นเขิน มีวัชพืชกีดขวางทางน้ำไหล ทำให้เกิดเป็นสาเหตุในหลายปัจจัยของการเกิดน้ำท่วมขังในกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลเป็นระยะเวลายาวนาน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชพระราชทานแนวพระราชดำริให้มีระบบบริหารจัดการด้านน้ำท่วม ในวิธีการที่ตรัสว่า “แก้มลิง” ซึ่งได้พระราชทานพระราชอรรถาธิบายว่า

“ลิงโดยทั่วไปถ้าเราส่งกล้วยให้ ลิงจะรีบปอกแล้วเอาเข้าปากเคี้ยว แล้วเอาไปเก็บไว้ที่แก้ม ลิงจะเอากลับเข้าไปไว้ที่กระพุ้งแก้มได้เกือบทั้งหัว โดยเอาไปไว้ที่แก้มก่อน แล้วจึงนำมาเคี้ยวบริโภค และกลืนกินเข้าไปภายหลัง”

เปรียบเทียบได้กับเมื่อเกิดน้ำท่วมก็ชุดคลองต่าง ๆ เพื่อชักน้ำให้มารวมกัน แล้วนำมาเก็บไว้เป็นบ่อพักน้ำอันเปรียบได้กับแก้มลิง แล้วจึงระบายน้ำลงทะเลเมื่อปริมาณน้ำทะเลลดลง

ลักษณะและวิธีการของโครงการแก้มลิง

1. ดำเนินการระบายน้ำออกจากพื้นที่ตอนบนให้ไหลไปตามคลองในแนวเหนือ-ใต้ลงคลองพักน้ำขนาดใหญ่ที่บริเวณชายทะเล เช่น คลองชายทะเลของฝั่งตะวันออก ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นบ่อเก็บน้ำขนาดใหญ่ คือ แก้มลิง ต่อไป

2. เมื่อระดับน้ำทะเลลดต่ำกว่าระดับน้ำในคลอง ก็ทำการระบายจากคลองดังกล่าวออกทางประตูระบายน้ำ โดยใช้หลักการทฤษฎีแรงโน้มถ่วงของโลกตามธรรมชาติ

3. สูบน้ำออกจากคลองที่ทำหน้าที่ “แก้มลิง” นี้ ให้ระบายออกในระดับต่ำที่สุดออกสู่ทะเล เพื่อจะได้ทำให้น้ำตอนบนค่อย ๆ ไหลมาเองตลอดเวลา ส่งผลให้ปริมาณน้ำท่วมพื้นที่ลต่น้อยลง

4. เมื่อระดับน้ำทะเลสูงกว่าระดับน้ำในลำคลองให้ทำการปิดประตูระบายน้ำ เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำย้อนกลับ โดยยึดหลักน้ำไหลทางเดียว

หลักการ 3 ประเด็นที่โครงการแก้มลิงจะสามารถมีประสิทธิภาพบรรลุผลสำเร็จตามแนวพระราชดำริ คือ

1. การพิจารณาสถานที่ที่จะทำหน้าที่เป็นบ่อพักและวิธีการชักน้ำท่วมไหลเข้าสู่บ่อพักน้ำ

2. เส้นทางน้ำไหลที่สะดวกต่อการระบายน้ำเข้าสู่แหล่งที่ทำหน้าที่บ่อพักน้ำ

3. การระบายน้ำออกจากบ่อพักน้ำอย่างต่อเนื่อง

จากหลักการข้างต้น การสนองพระราชดำริจึงดำเนินการพิจารณาจากการใช้ลำคลอง หนอง บึงธรรมชาติ หรือพื้นที่ว่างเปล่านำมาใช้เป็นบ่อพักน้ำ แหล่งน้ำที่จะนำน้ำเข้าบ่อพักและระบายน้ำออกจากบ่อพักน้ำตามความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ ซึ่งผลการดำเนินการศึกษาและพิจารณากำหนดรูปแบบของโครงการแล้ว สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

1. โครงการแก้มลิงฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา ทำการรับน้ำในพื้นที่ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา นับตั้งแต่จังหวัดสระบุรี พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี และกรุงเทพมหานคร มาตามคลองสายต่าง ๆ โดยใช้คลองชายทะเลที่ตั้งอยู่ริมทะเลด้านจังหวัดสมุทรปราการ ทำหน้าที่เป็นบ่อพักน้ำหรือรับน้ำ และพิจารณาหนองบึงหรือพื้นที่ว่างเปล่าตามความเหมาะสม เป็นบ่อพักน้ำเพิ่มเติม โดยใช้คลองธรรมชาติในแนวเหนือ-ใต้ เช่น คลองพระองค์ไชยานุชิต คลองบางปลา คลองด่าน คลองบางปิ้ง คลองตำหรุ คลองชายทะเล เป็นแหล่งระบายน้ำเข้าและออกจากบ่อพักน้ำ

2. โครงการแก้มลิงในพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา ทำการรับน้ำในพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา ตั้งแต่จังหวัดอ่างทอง พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นครปฐม

กรุงเทพมหานคร และสมุทรสาคร ไปลงคลองมหาชัย-สนามชัย และแม่น้ำท่าจีน เพื่อระบายออกสู่ทะเลด้านจังหวัดสมุทรสาคร

นอกจากสภาพพื้นที่ทั่วไปแถบนั้นยังไม่มีคันกั้นน้ำริมฝั่งเจ้าพระยาและคันกั้นน้ำขนานกับชายทะเลแล้ว คลองต่าง ๆ ที่มีทางน้ำไหลเชื่อมต่อกับชายทะเลก็ยังไม่มีการควบคุมเพียงพอดังนั้นเมื่อน้ำทะเลมีระดับสูงขึ้นจึงหนุนไม่ให้น้ำจืดไหลออกจากทะเลหรือไหลออกจากทะเลได้เข้ามาก่อให้เกิดภาวะน้ำท่วมรุนแรงและน้ำท่วมขังนานวัน พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชได้พระราชทานพระราชดำริเพื่อให้การระบายน้ำท่วมออกจากทะเลเร็วขึ้น ด้วยวิธีการต่าง ๆ คือโครงการแก้มลิง “แม่น้ำท่าจีนตอนล่าง” ซึ่งใช้หลักในการควบคุมน้ำในแม่น้ำท่าจีน คือ เปิดระบายน้ำจำนวนมากลงสู่อ่าวไทยเมื่อระดับน้ำทะเลต่ำ ปิดกั้นไม่ให้น้ำจากด้านท้ายน้ำไหลรูล้ำเข้าไปในแม่น้ำเมื่อน้ำทะเลมีระดับสูง ถือเป็นโครงการอเนกประสงค์ที่สำคัญยิ่งในอนาคตด้วย นอกจากช่วยบรรเทาอุทกภัยให้กับพื้นที่บางส่วนของตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยาตั้งแต่ตอนใต้ทางรถไฟสายใต้มาแล้ว ยังช่วยป้องกันการรูล้ำของน้ำเค็มเข้าไปในแม่น้ำท่าจีนช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือนมกราคม-พฤษภาคม โดยสามารถนำน้ำไปใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตร อุตสาหกรรม และอุปโภคบริโภคได้อีกด้วยโครงการแก้มลิง “แม่น้ำท่าจีนตอนล่าง” จะมีประสิทธิภาพสมบูรณ์ต้องดำเนินการครบระบบ 3 โครงการ ด้วยกัน คือ

1. โครงการแก้มลิง “แม่น้ำท่าจีนตอนล่าง” ประกอบด้วย ประตูระบายน้ำ ค.ส.ล. ปิดกั้นน้ำแม่น้ำท่าจีน ประตูเรือสัญจร ทำนบดินปิดลำน้ำเดิม บันไดปลา สถานีสูบน้ำขนาดใหญ่

2. โครงการแก้มลิง “คลองมหาชัย-คลองสนามชัย” ดำเนินการก่อสร้างทำนบปิดกั้นในคลองมหาชัย-คลองสนามชัย พร้อมก่อสร้างประตูระบายน้ำ รวมทั้งคลองสาขาต่าง ๆ คือ ประตูระบายน้ำคลองสหกรณ์สาย 3 ประตูระบายน้ำคลองเจ๊ก ประตูระบายน้ำคลองโคกขาม ประตูระบายน้ำคลองแสมดำ ประตูระบายน้ำคลองแสมดำใต้

พื้นที่ทั้งหมดนี้จะทำหน้าที่รับน้ำและน้ำท่วมขังจากพื้นที่ตอนบนมาเก็บไว้ พร้อมกับระบายลงสู่อ่าวไทยตามจังหวะการขึ้น-ลง ของระดับน้ำทะเล โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก และการสูบน้ำที่เหมาะสมและสอดคล้องกัน โดยจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการระบายน้ำตามคูคลองธรรมชาติต่าง ๆ ในฤดูฝน และช่วยป้องกันการรูล้ำของน้ำเค็มไม่ให้ไหลเข้าไปในแม่น้ำลำคลองและพื้นที่การเกษตร รวมทั้งสามารถเก็บกักน้ำจืดไว้ด้านเหนือประตูระบายน้ำ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ได้อีกด้วย

3. โครงการแก้มลิง “คลองสุนัขหอน” ประกอบด้วย ประตูปิดกั้นคลองสุนัขหอน พร้อมอาคารประกอบ สถานีสูบน้ำออกจากคลองสุนัขหอน

โครงการแก้มลิงนับเป็นนิมิตหมายอันเป็นสิ่งที่ชาวไทยทั้งหลายได้รอดพ้นจากทุกข์ภัย ที่นำความเดือดร้อนแสนลำเค็ญมาสู่ชีวิตที่อบอุ่นปลอดภัย ซึ่งแนวพระราชดำริอันเป็นทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านน้ำท่วมนี้ มีพระราชดำริเพิ่มเติมว่า

“...ได้ดำเนินการในแนวทางที่ถูกต้องแล้ว ขอให้รีบเร่งหาวิธีปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพต่อไป เพราะโครงการแก้มลิงในอนาคตจะสามารถช่วยพื้นที่ได้หลายพื้นที่...”

2.6.6 ทฤษฎีการพัฒนาพื้นที่ป่าไม้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ป่าไม้ของประเทศไทยถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว ตามแรงหนุนเนื่องของประชากรที่เพิ่มขึ้น ผนวกกับพลังผลักดันทางเศรษฐกิจระบบทุนนิยมเสรีที่มุ่งค้าขาย โดยใช้ป่าเป็นตัวสำคัญเชิงพาณิชย์การเช่นนี้ก่อให้เกิดภาวะแห้งแล้ง เนื่องจากต้นน้ำลำธารถูกทำลาย ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล เมื่อยามน้ำหลากก็เกิดน้ำท่วมฉับพลันและมีการพังทลายของดินอย่างรุนแรง จนเป็นปัญหาต่อการประกอบอาชีพทางการเกษตร กลายเป็นทุกข์ร้อนของแผ่นดิน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว โดยเฉพาะเรื่องป่าไม้ เป็นสิ่งที่พระองค์ทรงห่วงใยเป็นอย่างมาก ตั้งแต่เริ่มเสด็จเถลิงถวัลย์สิริราชสมบัติเป็นต้นมา

ป่าไม้สาธิต...พระราชดำริเริ่มแรก ส่วนพระองค์

ในระยะต้นรัชกาลพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชได้เสด็จพระราชดำเนินแปรพระราชฐานไปประทับ ณ พระราชวังไกลกังวล อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์เป็นประจำแทบทุกปี โดยในระยะแรกจะเสด็จฯ ด้วยรถไฟพระที่นั่ง ต่อมาเมื่อมีการปรับปรุงเส้นทางคมนาคมดีขึ้น จึงเสด็จโดยรถยนต์พระที่นั่ง ประมาณปี พ.ศ. 2503-2504 ขณะเสด็จพระราชดำเนินผ่านจังหวัดนครปฐม ราชบุรี และเพชรบุรี เมื่อรถยนต์พระที่นั่งผ่านอำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรีนั้นมีต้นยางขนาดใหญ่ปลูกเรียงรายทั้งสองข้างทาง จึงได้มีพระราชดำริที่จะสงวนบริเวณป่าแห่งนี้ไว้ให้เป็นสวนสาธารณะ แต่ในระยะนั้นไม่อาจดำเนินการได้ เนื่องจากต้องจ่ายเงินค่าทดแทนในอัตราที่สูง เพราะมีราษฎรมาทำไร่ ทำสวนในบริเวณนั้นจำนวนมาก

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชได้ทรงเริ่มทดลองปลูกต้นยางด้วยพระองค์เอง โดยทรงเพาะเมล็ดยางในกระถางบนพระตำหนักเปี่ยมสุข พระราชวังไกลกังวล และได้ทรงปลูกต้นยางนั้นในแปลงป่าไม้ทดลองในบริเวณแปลงทดลองปลูกต้นยางนา พร้อมข้าราชการบริพาร เมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ. 2504 จำนวน 1,250 ต้น ต่อมาทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้นำพันธุ์ไม้ต่าง ๆ ทั่วประเทศมาปลูกในบริเวณที่ประทับสวนจิตรลดาในลักษณะป่าไม้สาธิต นอกจากนี้ยังได้สร้างพระตำหนักเรือนต้นในบริเวณป่าไม้สาธิตนั้น เพื่อทรงศึกษาธรรมชาติวิทยาของป่าไม้ด้วยพระองค์เองอย่างใกล้ชิดและลึกซึ้ง ในปี พ.ศ. 2508

แนวพระราชดำริด้านป่าไม้

1. ทรงสร้างความตระหนักให้มีความรักป่าไม้ด้วยจิตสำนึกร่วมกันมากกว่าวิธีการใช้อำนาจบังคับ: ณ หน่วยงานพัฒนาต้นน้ำห้วยจ้อ ในปี พ.ศ. 2519 พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชได้พระราชทานพระราชดำริให้มีการปลูกต้นไม้ 3 ชนิด ที่แตกต่างกัน คือ ไม้ผล ไม้โตเร็ว และไม้เศรษฐกิจ เพื่อจะทำให้เกิดป่าไม้แบบผสมผสานและสร้างความสมดุลแก่ธรรมชาติอย่างยั่งยืน สามารถตอบสนองความต้องการของรัฐและวิถีประชาในชุมชน ประการสำคัญนั้นมีพระราชดำริที่ยึดเป็นทฤษฎีการพัฒนาด้านป่าไม้ โดยปลูกฝังจิตสำนึกแก่ประชาชนว่า

“...เจ้าหน้าที่ป่าไม้ ควรจะปลูกต้นไม้ลงในใจคนเสียก่อน แล้วคนเหล่านั้นก็จะพากันปลูกต้นไม้ ลงบนแผ่นดินและรักษาต้นไม้ด้วยตนเอง”

นับเป็นทฤษฎีที่เป็นปรัชญาในด้านการพัฒนาป่าไม้ที่ยิ่งใหญ่โดยแท้

2. ทฤษฎีการปลูกป่าโดยไม่ต้องปลูกตามหลักการฟื้นฟูสภาพป่าด้วยวัชพรรณชาติ: พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงห่วงใยในปัญหาปริมาณป่าไม้ลดลงเป็นอย่างมาก จึงทรงพยายามคิดค้นหาวิธีนานาประการที่จะเพิ่มปริมาณป่าไม้ในประเทศไทยให้เพิ่มมากขึ้นอย่างมั่นคงและถาวร โดยมีวิธีการที่เรียบง่ายและประหยัดในการดำเนินงาน ตลอดจนเป็นการส่งเสริมระบบวงจรป่าไม้ในลักษณะอันเป็นธรรมชาติดั้งเดิม ซึ่งได้พระราชทานพระราชดำริหลายวิธี คือ

2.1 ปลูกป่าโดยไม่ต้องปลูก ด้วยวิธีการ 3 วิธี คือ

1) “...ถ้าเลือกได้ที่ที่เหมาะสมแล้ว ก็ทิ้งป่านั้นไว้ตรงนั้น ไม่ต้องไปทำอะไรเลย ป่าจะเจริญเติบโตมาเป็นป่าสมบูรณ์ โดยไม่ต้องไปปลูกเลยสักต้นเดียว...”

2) “...ไม่ไปรังแกป่าหรือตัดแยะต้นไม้ เพียงแต่คุ้มครองให้ขึ้นเองได้เท่านั้น....”

3) “...ในสภาพป่าเต็งรัง ป่าเสื่อมโทรม ไม่ต้องทำอะไร เพราะต่อไม้ก็จะแตกกิ่งออกมาอีก ถึงแม้ต้นไม้สวย แต่ก็เป๋ต้นไม้ใหญ่ได้...”

2.2 ปลูกป่าในที่สูง ทรงแนะนำวิธีการ ดังนี้

“...ใช้ไม้จำพวกที่มีเมล็ดทั้งหลายขึ้นไปปลูกบนยอดที่สูง เมื่อโตแล้วออกฝัก ออกเมล็ดก็จะลอยตกลงมาแล้วงอกเองในที่ต่ำต่อไป เป็นการขยายพันธุ์โดยธรรมชาติ...”

2.3 ปลูกป่าต้นน้ำลำธาร หรือการปลูกป่าธรรมชาติ ทรงเสนอแนวทางปฏิบัติว่า

1) ปลูกต้นไม้ที่ขึ้นอยู่เดิม คือ “...ศึกษาดูก่อนว่าพืชพันธุ์ไม้ดั้งเดิมมีอะไรบ้าง แล้วปลูกแซมตามรายการชนิดต้นไม้ที่ศึกษามาได้...”

2) งดปลูกไม้ผืนผืนจากถิ่นเดิม คือ “...ไม่ควรนำไม้แปลกปลอมต่างพันธุ์ต่างถิ่นเข้ามาปลูก โดยยังไม่ได้ศึกษาอย่างแน่ชัดเสียก่อน...”

2.4 การปลูกป่าทดแทน

ในขณะนี้ประเทศไทยเรามีพื้นที่ป่าไม้เหลืออยู่เพียงร้อยละ 25 ของพื้นที่ประเทศไทย ประมาณการได้เพียง 80 ล้านไร่เท่านั้น หากจะเพิ่มเนื้อที่ป่าไม้ให้ได้ ประมาณร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศแล้ว คนไทยจะต้องช่วยกันปลูกป่าถึง 48 ล้านไร่ โดยใช้กล้าไม้ปลูกไม่ต่ำกว่าปีละ 100 ล้านต้น ใช้เวลาถึง 20 ปี จึงจะเพิ่มป่าไม้ได้ครบเป้าหมายที่กำหนดไว้เท่านั้น การปลูกป่าทดแทนจึงเป็นแนวทฤษฎีการพัฒนาป่าไม้อันเนื่องมาจากพระราชดำริที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชได้พระราชทานมรรควิธีในการปลูกป่าทดแทน เพื่อคืนธรรมชาติสู่แผ่นดิน ด้วยวิถีทางแบบผสมผสานกันในเชิงปฏิบัติ ดังพระราชดำริ ความตอนหนึ่งว่า

“...การปลูกป่าทดแทนจะต้องทำอย่างมีแผน โดยการดำเนินการไปพร้อมกับการพัฒนาชาวเขา ในกรณีเจ้าหน้าที่ป่าไม้ ชลประทาน และฝ่ายเกษตรจะต้องร่วมมือกันสำรวจต้นน้ำในบริเวณพื้นที่รับผิดชอบ เพื่อวางแผนปรับปรุงต้นน้ำและพัฒนาอาชีพได้อย่างถูกต้อง...”

วิธีการปลูกป่าทดแทน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชได้พระราชทานคำแนะนำให้มีการปลูกป่าทดแทนตามสภาพภูมิศาสตร์และสภาวะแวดล้อมของพื้นที่ที่เหมาะสม กล่าวคือ

1. ปลุกป่าทดแทนในพื้นที่ป่าไม้ถูกบุกรุกแผ้วถางและพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม
 “...การปลุกป่าทดแทนในพื้นที่เสื่อมโทรมหรือพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่ถูกบุกรุกแผ้วถางจนเป็นเขาหัวโล้น แล้วจำเป็นต้องปลุกป่าทดแทนเร่งด่วนนั้น ควรจะทดลองปลุกต้นไม้ชนิดโตเร็วคลุมร่องน้ำเสียก่อน เพื่อทำให้ความชุ่มชื้นค่อย ๆ ทวีขึ้น แผ่ขยายออกไปทั้งสองร่องน้ำ ซึ่งจะทำให้ต้นไม้งอกงามและมีส่วนช่วยป้องกันไฟป่า เพราะไฟจะเกิดง่ายหากป่าขาดความชื้น ในปีต่อไปก็ให้ปลุกต้นไม้ในพื้นที่ถัดขึ้นไป ความชุ่มชื้นก็จะแผ่ขยายกว้างต่อไปอีก ต้นไม้จะงอกงามดีตลอดทั้งปี....”

2. การปลุกป่าทดแทนตามไหล่เขา

“...จะต้องปลุกต้นไม้หลาย ๆ ชนิด เพื่อให้ได้ประโยชน์เนกประสงค์ คือ มีทั้งไม้ผล ไม้สำหรับก่อสร้าง และไม้สำหรับทำฟืน ซึ่งเกษตรกรจำเป็นต้องใช้เป็นประจำ ซึ่งเมื่อตัดต้นไม้ใช้แล้วก็ปลูกหมุนเวียนทันที....”

3. การปลุกป่าทดแทนบริเวณต้นน้ำบนยอดเขาและเนินสูง

“...ต้องมีการปลุกป่าโดยปลูกไม้ยืนต้นและปลูกไม้พุ่ม ซึ่งไม้พุ่มนั้นราษฎรสามารถตัดไปใช้ได้ แต่ต้องมีการปลูกทดแทนเป็นระยะ ส่วนไม้ยืนต้นจะช่วยให้อากาศมีความชุ่มชื้น ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งของระบบการให้น้ำฝนแบบธรรมชาติ ทั้งยังช่วยยึดดินบนเขาไม่ให้พังทลายเมื่อเกิดฝนตกอีกด้วย....”

4. ให้มีการปลุกป่าที่ยอดเขา เนื่องจากสภาพป่าบนที่เขาสูงทรุดโทรม ซึ่งจะมีผลกระทบต่อลุ่มน้ำตอนล่าง และคัดเลือกพันธุ์ไม้ที่มีเมล็ดเป็นฝัก เพื่อให้เป็นกระบวนการธรรมชาติปลุกต่อไปจนถึงตีนเขา

5. ปลุกป่าบริเวณอ่างเก็บน้ำ หรือเหนืออ่างเก็บน้ำที่ไม่มีความชุ่มชื้นยาวนานพอ

6. ปลุกป่าเพื่อพัฒนาลุ่มน้ำและแหล่งน้ำให้มีน้ำสะอาดบริโภค

7. ปลุกป่าให้ราษฎรมีรายได้เพิ่ม โดยให้ราษฎรในท้องถิ่น ๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการปลูกและดูแลรักษาต้นไม้ให้เจริญเติบโต นอกจากนี้ ยังเป็นการปลูกฝังจิตสำนึกให้ราษฎรเห็นความสำคัญของการปลุกป่า

8. ปลุกป่าเสริมธรรมชาติ เพื่อเป็นการเพิ่มที่อยู่อาศัยแก่สัตว์ป่า

การปลุกป่าทดแทนตามแนวพระราชดำริได้บรรลุผลสัมฤทธิ์เป็นที่น่าพึงพอใจ อาทิเช่น โครงการปลุกป่าชัยพัฒนา-แม่ฟ้าหลวง ที่ดอยตุง จังหวัดเชียงราย และที่หนองพลับ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โครงการปลุกสร้างสวนป่าในศูนย์ศึกษาการพัฒนาต่าง ๆ โครงการสวนป่าสิริเจริญวรรษ จังหวัดชลบุรี โครงการปลุกป่าห้วยองคต จังหวัดกาญจนบุรี โครงการปลุกป่าเสริมธรรมชาติในและนอกเขตอุทยานราชานิวเวสน์ จังหวัดสกลนคร เป็นต้น

2.5 การปลุกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง: การรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติด้วยพระปรีชาญาณอย่างชาญฉลาดให้เกิดประโยชน์แก่ปวงชนมากที่สุดยาวนานที่สุดและทั่วถึงกัน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงแนะนำการปลุกป่าในเชิงผสมผสาน ทั้งด้านเกษตรวนศาสตร์และเศรษฐกิจสังคมไว้เป็นมรรควิธีปลุกป่าแบบเบ็ดเสร็จนั้นไว้ด้วยลักษณะทั่วไปของป่า 3 อย่าง พระราชดำริปลุกป่า 3 อย่างนั้น มีพระราชดำรัส ความว่า

“...ป่าไม้ที่จะปลูกรุ่น สมควรที่จะปลูกแบบป่าใช้ไม้หนึ่ง ป่าสำหรับใช้ผล หนึ่ง ป่าสำหรับใช้เป็นฟืนอย่างหนึ่ง อันนี้แยกออกไปเป็นกว้าง ๆ ใหญ่ ๆ การที่จะปลูกรุ่นไม้สำหรับ ได้ประโยชน์ ดังนี้ ในคำวิเคราะห์ของกรมป่าไม้รู้สึกจะไม่ใช่ป่าไม้ เป็นสวนหรือจะเป็นสวนมากกว่า ป่าไม้ แต่ในความหมายของการช่วยเหลือเพื่อต้นน้ำลำธารนั้น ป่าไม้เช่นนี้จะเป็นสวนไม้ผลก็ตามหรือ เป็นสวนไม้ฟืนก็ตาม นั้นแหละเป็นป่าไม้ที่ถูกต้อง เพราะทำหน้าที่เป็นป่า คือ เป็นต้นไม้และทำหน้าที่ เป็นทรัพยากรในด้านสำหรับให้ผลที่มาเป็นประโยชน์แก่ประชาชนได้....”

ประโยชน์ที่ได้รับ : ในการปลูกป่า 3 อย่างนั้น พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานพระราชาธิบายถึงประโยชน์ในการปลูก ป่าตามพระราชดำริว่า

“...การปลูกป่า 3 อย่าง แต่ให้ประโยชน์ 4 อย่าง ซึ่งได้ไม้ผล ไม้สร้างบ้าน และไม้ฟืนนั้น สามารถให้ประโยชน์ได้ถึง 4 อย่าง คือ นอกจากประโยชน์ในตัวเองตามชื่อแล้ว ยัง สามารถให้ประโยชน์อันที่ 4 ซึ่งเป็นข้อสำคัญ คือ สามารถช่วยอนุรักษ์ดินและต้นน้ำลำธารด้วย....” และได้มีพระราชดำรัสเพิ่มเติมว่า

“...การปลูกป่าถ้าจะให้ราษฎรมีประโยชน์ให้เขาอยู่ได้ ให้ใช้วิธีปลูกไม้ 3 อย่าง แต่มีประโยชน์ 4 อย่าง คือ ไม้ใช้สอย ไม้กินได้ ไม้เศรษฐกิจ โดยปลูกรองรับการชลประทาน ปลูกรับซับน้ำ และปลูกอุดช่วงไหล่ตามร่องห้วย โดยรับน้ำฝนอย่างเดียว ประโยชน์อย่างที่ 4 คือ ได้ ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ....”

พระราชดำริเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้ ดำเนินการในหลายส่วนราชการ ทั้ง กรมป่าไม้และศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริทุกแห่ง คือ การปลูกป่าใช้สอย โดย ดำเนินการปลูกพันธุ์ไม้โตเร็วสำหรับตัดกิ่งมาทำฟืนเผาถ่าน ตลอดจนไม้สำหรับใช้ในการก่อสร้างและ ผลิตถ่าน ส่วนใหญ่ได้มีการปลูกพันธุ์ไม้โตเร็วเป็นสวนป่า เช่น ยูคาลิปตัส ชี่เหล็ก ประดู่ แคน กระจับ ยักษ์ และสะเดา เป็นต้น

วิธีการปลูกป่าเพื่อทดแทนหมุนเวียน

นอกจากพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชได้พระราชทาน พระราชดำริเพิ่มเติมเกี่ยวกับการปลูกป่าเพื่อใช้ทำฟืนว่า

“...การปลูกป่าสำหรับใช้เป็นฟืนซึ่งราษฎรจำเป็นต้องใช้เป็นประจำ ในการนี้ ต้องคำนวณเนื้อที่ที่จะใช้ปลูก เปรียบเทียบกับจำนวนราษฎร ตลอดจนการปลูกและตัดต้นไม้ไปใช้ จะต้องใช้ระบบหมุนเวียนและมีการปลูกทดแทน อันจะทำให้มีไม้ฟืนสำหรับใช้ตลอดเวลา....”

3. พระราชดำริ “ป่าเปียก” ทฤษฎีการพัฒนาป่าไม้โดยการใช้ทรัพยากรน้ำให้เกิด ประโยชน์สูงสุดในการสร้างแนวป้องกันไฟป่าเปียก

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงตระหนักถึงคุณค่าของ น้ำอันมีค่าของน้ำเป็นยิ่งนัก ทรงคำนึงว่าทุกสรรพสิ่งในสภาพแวดล้อมของมนุษย์นั้นจะเกื้อกูลซึ่งกันและ กันได้ หากรู้จักนำไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ให้ได้ เฉกเช่นเดียวกับพระราชดำริ “ป่าเปียก” เพื่อ ป้องกันไฟไหม้บ้านนั้น จึงเป็นมรรควิธีที่ทรงคิดค้นขึ้น จากหลักการที่แสนง่ายแต่ได้ประโยชน์มหาศาล เมื่อเกิดไฟไหม้ป่าขึ้นคราใด ผู้คนส่วนใหญ่ก็มักจะคำนึงถึงการแก้ปัญหาด้วยการระดมสรรพกำลังกัน ดับไฟป่าให้มอดดับอย่างรวดเร็ว แต่แนวทางป้องกันไฟป่าระยะยาวนั้น ยังดูเลือนรางในการวางระบบ

อย่างจริงจัง พระราชดำริป่าเปียกจึงเป็นแนวพระราชดำริหนึ่งที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงแนะนำให้ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริทำการศึกษาทดลองจนได้รับผลสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ

วิธีการสร้าง “ป่าเปียก”

วิธีที่ 1: ทำระบบป้องกันไฟไหม้ป่า โดยใช้แนวคลองส่งน้ำและแนวพีชนิตต่าง ๆ ปลูกตามแนวคลองนี้

วิธีที่ 2: สร้างระบบการควบคุมไฟป่าด้วยแนวป้องกันไฟป่าเปียก โดยอาศัยน้ำชลประทานและน้ำฝน

วิธีที่ 3: โดยการปลูกต้นไม้โตเร็วคลุมแนวร่องน้ำ เพื่อให้ความชุ่มชื้นค่อย ๆ ทวีขึ้น และแผ่ขยายออกไปทั้งสองร่องน้ำซึ่งจะทำให้ต้นไม้งอกงามและมีส่วนช่วยป้องกันไฟป่า เพราะไฟป่าจะเกิดขึ้นง่ายหากป่าขาดความชุ่มชื้น

วิธีที่ 4: โดยการสร้างฝายชะลอความชุ่มชื้น หรือที่เรียกว่า Check Dam ขึ้นเพื่อปิดกั้นร่องน้ำ หรือลำธารขนาดเล็กเป็นระยะ ๆ เพื่อใช้เก็บกักน้ำและตะกอนดินไว้บางส่วน โดยน้ำที่เก็บไว้จะซึมเข้าไปสะสมในดิน ทำให้ความชุ่มชื้นแผ่ขยายเข้าไปทั้งสองด้านกลายเป็น “ป่าเปียก”

วิธีที่ 5: โดยการสูบน้ำเข้าไปในระดับที่สูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ แล้วปล่อยน้ำลงมาที่ล้นน้อยให้ค่อย ๆ ไหลซึมดิน เพื่อช่วยเสริมการปลูกป่าบนที่สูงในรูป “ภูเขาป่า” ให้กลายเป็น “ป่าเปียก” ซึ่งสามารถป้องกันไฟป่าได้อีกด้วย

วิธีที่ 6: ปลูกต้นกล้วยในพื้นที่ที่กำหนดให้ เป็นช่องว่างของป่า ประมาณ 2 เมตร หากเกิดไฟไหม้ป่าก็จะปะทะต้นกล้วย ซึ่งอุ้มน้ำไว้ได้มากกว่าพืชอื่น ทำให้ลดการสูญเสียน้ำลงไปได้มาก

แนวพระราชดำริป่าเปียก จึงนับเป็นทฤษฎีการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ โดยใช้ความชุ่มชื้นเป็นหลัก สำคัญที่จะช่วยให้ป่าเขียวสดอยู่ตลอดเวลา ไฟป่าจึงเกิดได้ยาก การพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้ที่สามารถทำได้ง่ายและได้ผลดียิ่งขึ้น

4. พระราชดำริ “ภูเขาป่า”: ทฤษฎีการพัฒนาฟื้นฟูป่าไม้โดยใช้ความรู้เบื้องต้นทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาเป็นหลักการดำเนินการ

การสร้างภูเขาป่าอันเนื่องมาจากพระราชดำริเป็นมรรควิธีหนึ่งที่พระราชทานแนวคิดอันเป็นทฤษฎีการพัฒนา อันเป็นมิติใหม่แก่วงการป่าไม้ 2 ประการ คือ

ประการแรก หากมีน้ำใกล้เคียงบริเวณนั้น โดยมีพระราชดำรัสว่า

“...ควรสำรวจแหล่งน้ำเพื่อการพิจารณาสร้างฝายขนาดเล็กปิดกั้นร่องน้ำในเขตต้นน้ำลำธาร ทั้งนี้เพื่อแผ่กระจายความชุ่มชื้นออกไปให้กว้างขวาง อันจะช่วยฟื้นฟูสภาพป่าในบริเวณที่สูงให้สมบูรณ์ขึ้น บริเวณดังกล่าวจะได้กลายเป็น “ภูเขาป่า” ในอนาคต ซึ่งหมายความว่า มีต้นไม้ นานาชนิด ซึ่งปกคลุมดิน ในอัตราหนาแน่นที่เหมาะสมกับลักษณะภูมิประเทศแต่ละแห่ง ต้นไม้เหล่านั้นจะมีผลช่วยรักษาระดับความชุ่มชื้นในธรรมชาติให้อยู่ในเกณฑ์ที่พอเหมาะ ไม่แห้งแล้งเกินไป และยังช่วยยึดผิวดินอันมีค่าไม่ให้ถูกน้ำเซาะไหลลงมายังพื้นที่ราบอีกด้วย...”

ประการที่สอง หากไม่มีแหล่งน้ำในพื้นที่เพื่อฟื้นฟูป่าไม้ในบริเวณภูเขาเสื่อมโทรม มีพระราชดำรัสว่า

“...ให้พิจารณาส่งน้ำขึ้นไปยังจุดที่สูงที่สุดเท่าที่จะดำเนินการได้ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถจ่ายน้ำลงไปหล่อเลี้ยงกล้าไม้อ่อนที่ปลูกทดแทนไว้บนภูเขาได้ตลอดเวลา โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งกล้าไม้มักมีอัตราสูญเสียค่อนข้างสูง เมื่อกล้าไม้เจริญเติบโตพอสมควรจนสามารถทนทานต่อสภาวะแห้งแล้งได้แล้ว ในอนาคตภูเขาในบริเวณดังกล่าวก็จะคืนสภาพเดิมเป็นภูเขาป่าที่จะมีความชุ่มชื้นพอสมควร ตลอดจนจะช่วยฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมในตอนล่างไม่ให้กลายเป็นดินแดนแห้งแล้ง....”

ซึ่งต่อมาได้พระราชทานพระราชดำริเพิ่มเติมว่า

“...จะต้องพยายามสูบน้ำขึ้นไปทีละชั้นจนถึงระดับสูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยพิจารณาใช้เครื่องสูบน้ำพลังธรรมชาติ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์กับพลังงานลม ซึ่งมีใช้งานอยู่แล้ว ทั้งนี้เพื่อจะได้ไม่เปลืองเชื้อเพลิง เมื่อนำน้ำขึ้นไปพัก ณ ระดับสูงสุดได้แล้ว จะสามารถปล่อยน้ำให้ค่อย ๆ ไหลซึมลงมา เพื่อช่วยเร่งรัดการปลูกป่าไม้ที่มีทั้งพันธุ์ไม้ป้องกันกับไม้โตเร็ว นอกจากนั้นยังจะแปรสภาพโครงการภูเขาป่า ให้เป็นป่าเปียก ซึ่งสามารถป้องกันไฟป่าได้อีกด้วย....”

ภูเขาป่าที่เขียวขจีจากแนวพระราชดำรินี้ สามารถพบเห็นและเข้าศึกษาวิธีการอนุรักษ์และพัฒนาป่าไม้ที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงชี้แนะให้ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริหลายแห่งด้วยกัน โดยเฉพาะที่เด่นชัด คือ ที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

5. แนวพระราชดำริทฤษฎีการพัฒนาและฟื้นฟูป่าไม้โดยการใช้ทรัพยากรที่เอื้ออำนวยสัมพันธ์ซึ่งกันและกันให้เกิดประโยชน์สูงสุด: Check Dam

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงตระหนักถึงความสำคัญของการอยู่รอดของป่าไม้เป็นอย่างยิ่ง ทรงเสนออุปกรณ์อันเป็นเครื่องมือที่จะใช้ประโยชน์ในการอนุรักษ์ฟื้นฟูป่าไม้ที่ได้ผลดียิ่ง กล่าวคือ ปัญหาที่สำคัญที่เป็นตัวแปรแห่งความอยู่รอดของป่าไม้นั้น “น้ำ” คือ สิ่งขาดไม่ได้โดยแท้ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงแนะนำให้ใช้ฝายกั้นน้ำ หรือเรียกว่า Check Dam หรืออาจเรียกว่า “ฝายชะลอความชุ่มชื้น” ก็ได้เช่นกัน

Check Dam คือ สิ่งก่อสร้างขวางกั้นทางเดินของน้ำ ซึ่งปกติมักจะกั้นห้วยลำธารขนาดเล็กในบริเวณที่เป็นต้นน้ำหรือพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ทำให้สามารถดำรงชีพอยู่ได้ และหากช่วงที่น้ำไหลแรงก็สามารถชะลอการไหลของน้ำให้ช้าลง และกักเก็บตะกอนไม่ให้ไหลลงไปในบริเวณลุ่มน้ำตอนล่าง นับเป็นวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำได้ดีมากวิธีการหนึ่ง พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชพระราชทานพระราชธิบายว่า การปลูกป่าทดแทนป่าไม้ที่ถูกทำลายนั้น

“...จะต้องสร้างฝายเล็กเพื่อหนูนน้ำส่งไปตามเหมืองไปใช้ในพื้นที่เพาะปลูกทั้งสองด้าน ซึ่งจะให้น้ำค่อย ๆ แผ่ขยายออกไปทำความชุ่มชื้นในบริเวณนั้นด้วย....”

ในส่วนของรูปแบบลักษณะ Check Dam นั้น ได้พระราชทานพระราชดำรัสว่า
 “...ให้พิจารณาดำเนินการสร้างฝายราคาประหยัด โดยใช้วัสดุราคาถูกและหา
 ง่ายในท้องถิ่น เช่น แบบทิ้งหินคลุมด้วยตาข่ายปิดกั้นร่องน้ำกับลำธารเล็กเป็นระยะ ๆ เพื่อใช้เก็บกัก
 น้ำและตะกอนดินไว้บางส่วน โดยน้ำที่กักเก็บไว้จะซึมเข้าในดิน ทำให้ความชุ่มชื้นแผ่ขยายออกไปทั้ง
 สองข้าง ต่อไปจะสามารถปลูกพันธุ์ไม้ป้องกันไฟ พันธุ์ไม้โตเร็ว และพันธุ์ไม้ไม่ทิ้งใบ เพื่อฟื้นฟูที่ต้นน้ำ
 ลำธารให้มีสภาพเขียวชุ่มชื้นเป็นลำดับ...”

ประเภทของ Check Dam นั้น ทรงแยกออกเป็น 2 ประเภท ดังพระราชดำรัส
 คือ

“...Check Dam มี 2 อย่าง ชนิดหนึ่งสำหรับให้มีความชุ่มชื้นรักษาความชุ่มชื้น
 อีกอย่างสำหรับป้องกันไม่ให้ทรายลงในอ่างใหญ่...”

จึงอาจกล่าวได้ว่า Check Dam นั้น ประเภทแรก คือ ฝายต้นน้ำลำธารหรือฝาย
 ชะลอความชุ่มชื้น ส่วนประเภทที่สองนั้นเป็นฝายดักตะกอนนั่นเอง

การสร้าง Check Dam พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช
 พระราชทานพระราชดำรัสเพิ่มเติมรายละเอียดว่า

“...สำหรับ Check Dam ชนิดป้องกันไม่ให้ทรายลงในอ่างใหญ่จะต้องทำให้ดี
 และลึก เพราะทรายลงมากจะกักเก็บไว้ ถ้าน้ำต้นทรายจะเข้าไปลงแอ่งใหญ่ได้ ถ้าเป็น Check Dam
 สำหรับรักษาความชุ่มชื้นไม่จำเป็นต้องขุดลึกเพียงแต่กักน้ำให้ลงไปดิน แต่แบบกักทรายนี้ต้องทำให้
 ลึกและออกแบบอย่างไรไม่ให้น้ำลงมาแล้วไล่ทรายออกไป...”

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชพระราชทานแนวพระราชดำริ
 เกี่ยวกับการพิจารณาสร้างฝายชะลอความชุ่มชื้น เพื่อสร้างระบบวงจรน้ำแก่ป่าไม้ให้เกิดประโยชน์
 สูงสุด คือ

“...ให้ดำเนินการสำรวจหาทำเลสร้างฝายต้นน้ำลำธารในระดับที่สูงที่ใกล้บริเวณ
 ยอดเขามากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ลักษณะของฝายดังกล่าวจำเป็นจะต้องออกแบบใหม่ เพื่อให้
 สามารถเก็บกักน้ำไว้ได้ปริมาณมากพอสมควรเป็นเวลานาน 2 เดือน...การเก็บรักษาน้ำสำรองได้นาน
 หลังจากฤดูฝนผ่านไปแล้ว จะทำให้มีปริมาณน้ำหล่อเลี้ยงและประคับประคองกล้าไม้พันธุ์ที่แข็งแรง
 และโตเร็วที่ใช้ปลูกแซมในป่าแห่งแล้งอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง โดยการจ่ายน้ำออกไปรอบ ๆ ตัว
 ฝายจนสามารถตั้งตัวได้...”

Check Dam ตามแนวพระราชดำริ กระทำได้ 3 รูปแบบ คือ

1. Check Dam แบบท้องถิ่นเบื้องต้นเป็นการก่อสร้างด้วยวัสดุธรรมชาติที่มีอยู่
 เช่น กิ่งไม้และท่อนไม้ล้มขนอนนอนไพร ขนบด้วยก้อนหินขนาดต่าง ๆ ในลำห้วย ซึ่งเป็นการก่อสร้าง
 แบบง่าย ๆ ก่อสร้างในบริเวณตอนบนของลำห้วยหรือร่องน้ำ ซึ่งจะสามารถดักตะกอน ชะลอการไหล
 ของน้ำและเพิ่มความชุ่มชื้นบริเวณรอบฝายได้เป็นอย่างดี วิธีการนี้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยมาก หรือ
 อาจไม่มีค่าใช้จ่ายเลย นอกจากใช้แรงงานเท่านั้นการก่อสร้าง Check Dam แบบง่ายนี้ สามารถทำได้
 หลายวิธี เช่น ก่อสร้างด้วยท่อนไม้ขนาดด้วยหิน ก่อสร้างด้วยท่อนไม้ขนาดด้วยถุงบรรจุน้ำหรือทราย
 ก่อสร้างแบบคอกหมูแกนดินอัดขนาดด้วยหิน ก่อสร้างแบบเรียงด้วยหินแบบง่าย ก่อสร้างแบบคอก

หมูหินทิ้ง ก่อสร้างแบบคอกหมูหินทรายซีเมนต์ ก่อสร้างแบบหลักคอนกรีตหินทิ้ง ก่อสร้างแบบถูทรายซีเมนต์ ก่อสร้างแบบคันดิน ก่อสร้างแบบหลักไม้ไผ่สานขัดกัน อันเป็นภูมิปัญญาของชาวบ้าน

2. Check Dam แบบเรียงด้วยหินค่อนข้างถาวร ก่อสร้างด้วยการเรียงหินเป็นผนังกันน้ำ ก่อสร้างบริเวณตอนกลางและตอนล่างของลำห้วยหรือร่องน้ำ จะสามารถดักตะกอนและเก็บกักน้ำในช่วงฤดูแล้งได้บางส่วน

3. Check Dam แบบคอนกรีตเสริมเหล็กเป็นการก่อสร้างแบบถาวร ส่วนมากจะดำเนินการในบริเวณตอนปลายของลำห้วยหรือร่องน้ำ จะสามารถดักตะกอนและเก็บกักน้ำในช่วงฤดูแล้งได้ดี ค่าก่อสร้างเฉลี่ยประมาณ 40,000-50,000 บาท แล้วแต่ขนาดของลำห้วย ซึ่งควรมีความกว้างไม่เกิน 4 เมตร

ข้อคำนึงในการสร้าง Check Dam

1. ควรสำรวจสภาพพื้นที่ วัสดุก่อสร้างตามธรรมชาติ และรูปแบบ Check Dam ที่เหมาะสมกับภูมิประเทศมากที่สุด

2. ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงให้มากพอที่จะไม่เกิดการพังทลายเสียหายยามที่ฝนตกหนักและกระแสน้ำไหลแรง

3. ควรก่อสร้างในพื้นที่ที่ช่องลำห้วยมีความลาดชันต่ำ เพื่อที่จะได้ Check Dam ในขนาดที่ไม่เล็กเกินไป อีกทั้งยังสามารถกักน้ำและตะกอนได้มากพอสมควร และในลำห้วยที่มีความลาดชันสูงก็ควรสร้าง Check Dam ให้ถี่ขึ้น

4. วัสดุก่อสร้าง Check Dam ประเภทกิ่งไม้ ท่อนไม้ ที่นำมาใช้ในการสร้างจะต้องระมัดระวัง ใช้เฉพาะไม้ล้มขนอนนอนไพรเป็นลำดับแรกก่อนที่จะใช้กิ่งไม้ ท่อนไม้จากการริดกิ่ง ถ้าจำเป็นให้ใช้น้อยที่สุด

5. ถ้าสร้าง Check Dam แบบคอกหมูแกนดินอีกแน่น ควรมีทางระบายน้ำด้านข้าง เพื่อป้องกันน้ำกัดเซาะสันฝายจากการที่มีฝนตกหนักจนมีน้ำหลากมาก

6. ควรปลูกไม้ยืนต้นยึดดินบนสันฝาย เช่น ไคร้หรือไม้ชนิดอื่น ๆ ที่สามารถขึ้นได้ดีบนที่ขึ้น

7. ควรดำเนินการก่อสร้าง Check Dam หลังฤดูฝนหรือหลังน้ำหลาก และทุกปีควรมีการบำรุงรักษา ขุดลอกตะกอน ซ่อมแซมสันฝายและทางระบายน้ำล้นอยู่เป็นประจำ

แนวทางที่เหมาะสมในการสร้าง Check Dam

ก่อนดำเนินการควรสำรวจร่องน้ำลำห้วยในพื้นที่ที่มีปัญหาการพังทลายของดินหรือปัญหาพื้นที่ขาดความชุ่มชื้น โดยพิจารณาถึงความลาดชันของร่องน้ำและสำรวจหาข้อมูลปริมาณน้ำไหลในร่องน้ำมาใช้ประกอบการเลือกตำแหน่งสร้าง Check Dam ดังนี้

1. ในพื้นที่ลาดชันสูง ในกรณีที่มีความกว้างของลำห้วยไม่เกิน 2 เมตร ควรสร้างฝายผสม ใช้วัสดุธรรมชาติ ไม้ท่อน หิน ถูบรรจุหินหรือทราย แต่ถ้าความกว้างของลำห้วยมากกว่า 2 เมตร หรือลำห้วยมีน้ำมาก ควรเพิ่มโครงสร้างของ Check Dam เป็นแบบคอกหมูที่มีโครงสร้างหลายระดับมากขึ้นตามปริมาณน้ำ

2. ในพื้นที่ลาดชันปานกลาง ควรสร้าง Check Dam แบบคอกหมูหรือแบบท้องถิ่นของชาวบ้าน ถ้าเป็นแบบคอกหมูให้ใช้หินเรียงหรือกระสอบทรายผสมซีเมนต์ขนาดโครงสร้าง

3. ในพื้นที่ลาดชันต่ำ ในกรณีที่มีน้ำมาก ควรสร้างฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก แต่ถ้ามีน้ำไม่มากนักและความกว้างไม่เกิน 2 เมตร อาจใช้ถุ้งทรายผสมซีเมนต์ได้

นานาประโยชน์จาก Check Dam อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

1. ช่วยลดการพังทลายของดินและลดความรุนแรงของกระแสน้ำในลำห้วย ทำให้ระยะเวลาการไหลของน้ำเพิ่มมากขึ้น ความชุ่มชื้นมีเพิ่มขึ้น และแผ่ขยายกระจายความชุ่มชื้นออกไปเป็นวงกว้างในพื้นที่ทั้งสองฝั่งของลำห้วย

2. ช่วยกักเก็บตะกอนที่ไหลลงมากับน้ำในลำห้วยได้ดี เป็นการช่วยยืดอายุแหล่งน้ำตอนล่างให้ต้นเขินช้าลง คุณภาพของน้ำมีตะกอนปะปนน้อยลง

3. เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพให้แก่พื้นที่ จากการที่ความชุ่มชื้นเพิ่มมากขึ้น ความหนาแน่นของพันธุ์พืชก็ย่อมจะมากขึ้น

4. การที่สามารถกักเก็บน้ำไว้ได้บางส่วนนี้ ทำให้เกิดเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ และใช้เป็นแหล่งน้ำเพื่อการบริโภคของมนุษย์และสัตว์ต่าง ๆ ตลอดจนนำไปใช้ในการเกษตรได้อีกด้วย Check Dam จึงนับเป็นพระราชดำริที่เป็นทฤษฎีการพัฒนาป่าไม้ที่ยังประโยชน์สุขแก่มนุษยชาติทั้งหมด

ทฤษฎีการอนุรักษ์และพัฒนา “ป่าชายเลน” อันเนื่องมาจากพระราชดำริ: แนวทางการสร้างวงจรของระบบนิเวศด้วยการปกป้องอนุรักษ์และขยายพันธุ์ไม้ป่าชายเลน

ป่าชายเลน เรียกชื่อกันหลายอย่างว่า ป่าชายเลนน้ำเค็ม และป่าเลน หรือบางแห่งเรียก ป่าโกงกาง เป็นป่าที่เกิดขึ้นตามชายฝั่งทะเลและปากแม่น้ำของประเทศไทย ลักษณะของป่าชนิดนี้เป็นป่าไม้ผลัดใบ มีต้นไม้ขึ้นหนาแน่นแต่ละชนิดมีรากค้ำยัน หรือรากหายใจแตกต่างกันไปตามแต่ชนิดของต้นไม้ชนิดนั้น ๆ ตลอดแนวชายฝั่งทะเลไทยยาวประมาณ 2,600 กิโลเมตร มีส่วนที่เป็นป่าชายเลนอยู่เพียง ประมาณร้อยละ 36 ของความยาวชายฝั่งเท่านั้น ปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ป่าชายเลนอยู่ ประมาณ 1,679,335 ไร่ โดยลดลงประมาณเกือบร้อยละ 50 จากที่เคยมี 2,229,375 ไร่ ในปี พ.ศ. 2504 ป่าชายเลนในประเทศไทยขึ้นอยู่กระจายตามชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทยและด้านทะเลอันดามัน การบุกรุกทำลายป่าชายเลนดำเนินการอย่างต่อเนื่องและรุนแรงเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ เฉลี่ยช่วงปี พ.ศ. 2522-2529 ป่าชายเลนลดลงปีละ 81,142 ไร่ สภาพป่าชายเลนโดยทั่ว ๆ ไปพบว่า ทางภาคใต้ของประเทศไทยแถบฝั่งทะเลอันดามันมีสภาพค่อนข้างอุดมสมบูรณ์มากที่สุด ส่วนทางภาคใต้ฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยและภาคกลางบริเวณปากอ่าวไทยมีสภาพค่อนข้างเสื่อมโทรมประกอบด้วย ไม้ขนาดเล็กและถูกรบกวนจากมนุษย์ในการเปลี่ยนสภาพป่าชายเลนเป็นนาุ้ง นาเกลือ และแหล่งอุตสาหกรรมเช่นเดียวกับภาคตะวันออก การทำนาุ้งได้ส่งผลกระทบต่อความเสื่อมโทรมของป่าชายเลนเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ ป่าชายเลนยังถูกทำลายด้วยเหตุอื่นอีก เช่น การทำเหมืองแร่ การเกษตรกรรมบางประเภท การขยายตัวของชุมชน การสร้างท่าเทียบเรือ การสร้างถนนและพาดสายไฟฟ้า รวมทั้งการสร้างโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ ทำให้จำนวนป่าชายเลนลดลงอย่างไม่อาจประมาณการได้

ความทราบฝ่าละอองธุลีพระบาทถึงปัญหาและความสำคัญยิ่งของป่าชายเลนดังกล่าว พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชได้พระราชทานพระราชดำริแก่รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (นายโฆษิต ปันเปี่ยมรัษฎ์) ในพระราชพิธีแรกนาขวัญว่า

ข่าวในบริเวณสวนจิตรลดา พระราชวังดุสิต เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2534 สรุปแนวพระราชดำริว่า

“...ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อระบบนิเวศของพื้นที่ชายฝั่งทะเลและอ่าวไทย แต่ปัจจุบันป่าชายเลนของประเทศไทยเรากำลังถูกบุกรุกและถูกทำลายลงไป โดยผู้แสวงหาผลประโยชน์ส่วนตนจึงควรหาทางป้องกัน อนุรักษ์ และขยายพันธุ์เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะต้นโกงกางเป็นไม้ชายเลนที่แปลกและขยายพันธุ์ค่อนข้างยาก เพราะต้องอาศัยระบบน้ำขึ้นน้ำลงในการเติบโตด้วย จึงขอให้ส่วนราชที่เกี่ยวข้อง คือ กรมป่าไม้ กรมประมง กรมชลประทาน และกรมอุทกศาสตร์ ร่วมกันหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการทดลองขยายพันธุ์โกงกางและปลูกสร้างป่าชายเลนกันต่อไป...”

การสนองพระราชดำริด้านอนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลน

โครงการพัฒนาและฟื้นฟูป่าชายเลนในเขตพื้นที่เป้าหมายของจังหวัดสงขลาและจังหวัดปัตตานี นับเป็นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชที่บังเกิดขึ้นด้วยกระแสพระราชดำริร่วมกับสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2536 โดยได้พระราชทานพระราชกระแสกับหม่อมราชวงศ์คึกคักดาดีศกุล เลขาธิการมูลนิธิแม่ฟ้าหลวง และนายสุเมธ ตันติเวชกุล เลขาธิการมูลนิธิชัยพัฒนา ให้ร่วมกันเป็นแกนกลางในการดำเนินการปลูกป่าพระราชทานแก่ประชาชนทั้งหมด ในวโรกาสพระราชพิธีกาญจนาภิเษกเฉลิมฉลองสิริราชสมบัติเป็นปีที่ 50 ของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช โดยทรงตั้งมั่นในพระราชหฤทัยที่จะฟื้นฟูสภาพแวดล้อมและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติให้มีสภาพยั่งยืนถาวรยาวนาน การดำเนินการปลูกป่าชายเลน “...ป่าพระราชทานมูลนิธิชัยพัฒนา-มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง” ในจังหวัดสงขลาและปัตตานีนั้น มีองค์กรที่ทำหน้าที่ประสานงานทั้งภาครัฐและเอกชน คือ มูลนิธิโททาล (Total) สถาบันทรัพยากรชายฝั่ง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้ดำเนินการปลูกป่าชายเลน ภายใต้โครงการย่อย 3 โครงการ คือ

1. โครงการชุมชนพัฒนาป่าชายเลน ตำบลหัวเขา อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา
2. โครงการศูนย์ศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนยะหริ่ง อำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี
3. โครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการฟื้นฟูป่าชายเลน อำเภอหนองจิก จังหวัดปัตตานี

ปัตตานี

โครงการชุมชนพัฒนาป่าชายเลน ตำบลหัวเขา อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ที่จะทำการพัฒนาชุมชนให้มีความสำคัญตระหนักในความรู้ความเข้าใจในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ชุมชนนี้เคยพึ่งพิงอาศัยทรัพยากรธรรมชาติในทะเลสาบสงขลาและอ่าวไทยมาเป็นเวลาช้านาน รูปแบบของการพัฒนาและฟื้นฟูป่าชายเลนที่ตำบลหัวเขา จึงเป็นอีกมิติหนึ่งของการพัฒนาป่าไม้ที่อาศัยความเกี่ยวพันและเกื้อกูลซึ่งกันและกันของมนุษย์และธรรมชาติ วัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือ

1. รักษาสภาพแวดล้อมและสนับสนุนการจัดระเบียบที่อยู่อาศัยของชุมชน และเพิ่มผลผลิตของสัตว์น้ำที่จะเสนอทางเลือกของการทำการประมงที่ทางการอนุญาต เช่น อวนลอย
2. เพิ่มเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับป่าชายเลนที่มีความผูกพันกับวิถีชีวิตของชุมชน ตลอดจนสามารถประสานสัมพันธ์ระหว่างชาวบ้านกับภาครัฐบาลที่เกี่ยวข้องได้อย่างคล่องตัว

3. เพื่อให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการปลูกป่าชายเลนและสร้างทัศนคติให้เกิดความรู้สึกหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติที่มีค่าต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของผู้คนในชุมชน

การปลูกป่าชายเลนที่ตำบลหัวเขา ใช้วิธีการหลายรูปแบบในการดำเนินงาน เช่น สร้างความเชื่อมั่นให้ชุมชนยอมรับปฏิบัติและร่วมงานปลูกป่า โดยใช้วิธีการปลูกฝังจิตสำนึกสร้างความคุ้นเคยและประชาสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอ จัดการประชุมปรึกษาหารือกัน เพื่อหาข้อยุติในการเตรียมงานการปลูกป่า ซึ่งทางชุมชนได้จัดสร้างเรือนเพาะชำกล้าไม้ และหากกล้าไม้มาร่วมกันปลูกป่าชายเลนกับส่วนราชการ ภาคเอกชนและองค์กรต่าง ๆ อย่างเต็มที่ มีการรวมตัวกันของประชาชนก่อตั้ง “...ชมรมอนุรักษ์ป่าชายเลนทะเลสาบสงขลา...” ขึ้น โดยมีคณะกรรมการของชมรมประกอบด้วยสมาชิกทั้ง 8 หมู่บ้าน ของตำบลหัวเขา ร่วมกันดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การดูแลรักษาเรือนเพาะชำ การกั้นรั้วบริเวณเขตป่า การทำความเข้าใจกับชาวประมงในการดูแลรักษาป่าบ้นี้ การปลูกป่าชายเลนโดยประชาชนได้มีการปลูกป่าชายเลนร่วมกันอย่างสม่ำเสมอเป็นครั้งคราวตามโอกาสและวาระอันควร และได้ปลูกป่าชายเลนไปแล้ว ประมาณ 300 ไร่

พระราชดำริด้านป่าชายเลน จึงเป็นบทพิสูจน์ว่ามีคุณค่าสมควรที่จะอนุรักษ์และพัฒนาไว้เป็นอย่างยิ่ง

โครงการศูนย์ศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนยะหริ่ง อำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี ตั้งอยู่ที่อำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี มีป่าชายเลนผืนใหญ่มีอาณาบริเวณกว้างขวางถึง 9,080 ไร่ สภาพป่าทั่วไปได้จัดว่าเป็นป่าชายเลนที่สมบูรณ์มากและยังประโยชน์แก่ชุมชนรอบด้าน ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะเป็นแหล่งกำเนิดที่สำคัญของกุ้ง หอย ปู ปลา ที่อุดมสมบูรณ์และชุกชุมเป็นอย่างมาก ชาวบ้านส่วนใหญ่เป็นชาวไทยมุสลิม มีอาชีพทำการประมงขนาดเล็ก โดยอาศัยทำกินในป่าแห่งนี้ รวมทั้งมีการใช้พื้นที่บางส่วนเลี้ยงปลากระชังตามลำแม่น้ำ ลำคลอง ตลอดจนถึงเลี้ยงกุ้งกุลาดำหลังแนวเขตป่านี้ด้วย การจัดทำโครงการศูนย์ศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนยะหริ่ง มีเป้าหมายมุ่งเน้นให้เกิดประสิทธิภาพในด้านการจัดการและสงวนรักษาป่าชายเลน โดยมีเจตนารมณ์ที่จะให้ทุกฝ่ายมีความรู้ความเข้าใจในสภาพสมดุลตามธรรมชาติของป่าชายเลน และสร้างความร่วมมือรวมพลังกันระหว่างชุมชนและนักวิชาการที่จะผดุงรักษาป่าชายเลนไว้ให้ยั่งยืนนาน การจัดตั้งศูนย์ศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนจะทำหน้าที่เสริมสร้างการเรียนรู้แก่ประชาชนให้เข้าถึงสภาพแวดล้อมของบริเวณที่ชุมชนอาศัยอยู่ และร่วมคิดหาแนวทางส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การร่วมกันปลูกป่าชายเลนให้มีปริมาณเพิ่มขึ้น ให้มีการจัดการด้านป่าชายเลนที่ถูกต้องเหมาะสมกับท้องถิ่น เป็นต้น ทั้งนี้ ศูนย์ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับป่าชายเลนได้รวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลทางวิชาการด้านป่าชายเลนแก่สาธารณชนทั่วไป

การจัดสร้างศูนย์ป่าชายเลนยะหริ่งนี้ ได้ดำเนินการออกแบบที่ตระหนักถึงการให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ ความกลมกลืนที่ไม่กระทบกับสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นดั้งเดิม ทางเดินป่าชายเลนยะหริ่งยาวประมาณ 1,500 เมตร คือ เป้าหมายที่จะดำเนินการให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่จะให้เป็นแหล่งศึกษาหาความรู้ ด้วยการเข้าไปทำการสำรวจและสัมผัสธรรมชาติป่าชายเลนได้อย่างใกล้ชิด ซึ่งจะสร้างความประทับใจและรู้แจ้งเห็นจริงในการศึกษาด้านนี้โดยตรง เนื่องจากทางเดินธรรมชาติจะผ่านจุดข้อมูลต่าง ๆ ที่น่าสนใจในป่าชายเลน โดยมีคำอธิบาย

การดำรงอยู่ของระบบนิเวศป่าชายเลนให้เข้าใจอย่างแจ่มชัด ซึ่งจะเป็นต้นแบบในการพัฒนาและอนุรักษ์ป่าชายเลนในแหล่งอื่นต่อไป

โครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการฟื้นฟูป่าชายเลน อำเภอหนองจิก จังหวัดปัตตานี สภาพพื้นที่แห่งนี้เป็นสภาพป่าชายเลนที่เสื่อมโทรมมาก แม้กรมป่าไม้ได้พยายามฟื้นฟูป่าพื้นที่ดังกล่าวเป็นเวลา 12 ปี แล้วก็ตาม ก็ยังไม่สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นรูปธรรม ทำให้บริเวณดังกล่าวนี้ปราศจากการป้องกันลมที่จะลดความรุนแรงของภัยธรรมชาติ ซึ่งจากการศึกษาของสถาบันทรัพยากรชายฝั่ง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่า มีพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงที่จะทำการฟื้นฟูป่าปลูกป่าชายเลนเพียง 213 ไร่ และปัจจุบันได้เพิ่มความพยายามในการค้นหาแนวทางพัฒนาฟื้นฟูป่าให้กลับคืนสู่สภาพอุดมสมบูรณ์ดังเดิมด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การขุดแพรกเพื่อให้หน้าหล่อดินมีความชุ่มชื้นอยู่ตลอดเวลา

ทฤษฎีการพัฒนาป่าชายเลนอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชจึงเป็นหนึ่งในพระมหากรุณาธิคุณที่พระราชทานเพื่อความผาสุกสมบูรณ์แก่แผ่นดินไทยอย่างแท้จริง ป่าชายเลนหลายแห่งของประเทศไทยจึงบังเกิดขึ้นในลักษณะที่คืนสู่ธรรมชาติพิสุทธิ์อันสมบูรณ์ดังเดิม เช่น ป่าชายเลนที่อำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี ป่าชายเลนที่จังหวัดระนอง พังงา และสตูล รวมทั้งที่จังหวัดเพชรบุรีและสมุทรสงคราม คงเป็นบทพิสูจน์ถึงน้ำพระราชหฤทัยที่ทรงสอดส่องในสิ่งแวดล้อมของพระมหากษัตริย์ไทยนักพัฒนาผู้ยิ่งใหญ่พระองค์นี้

7. การอนุรักษ์และพัฒนา “ป่าพรุ” (พรุ หมายถึง ป่าที่มีน้ำท่วมขัง) ทฤษฎีการพัฒนาโดยหลักการที่ทรงเน้นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติด้วยการปรับปรุงสภาพป่าให้เกิดความสมดุลในระบบนิเวศมากที่สุด

“ป่าพรุ” เป็นป่าไม้ที่บ่มผลัดใบประเภทหนึ่ง ซึ่งเหลืออยู่เพียงผืนเดียวในภาคใต้ของประเทศไทย มีลักษณะเด่น คือ เป็นป่าดงดิบที่มีน้ำท่วมขังทั่วทั้งบริเวณ ป่าพรุเกิดจากธรรมชาติสร้างขึ้นโดยสาเหตุที่คลื่นลมทะเลซัดดินทรายชายฝั่งปิดกั้นเป็นแนวสันเขื่อนจนกลายเป็นแอ่งน้ำขนาดใหญ่ เมื่อซากพืชหล่นทับถมกันมากขึ้นในน้ำแช่ขังนี้ จะเกิดปฏิกิริยาให้เกิดน้ำและดินเปรี้ยวตามลำดับ

ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าพรุรวมทั้งสิ้น 4,000,000 ไร่ ป่าพรุที่มีขนาดใหญ่ที่สุดอยู่ที่จังหวัดนราธิวาส มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มขนาดใหญ่กระจายอยู่ในแนวเหนือใต้ด้านตะวันออกของพื้นที่จังหวัด มีเนื้อที่ประมาณ 290,000 ไร่ ประกอบด้วยพรุขนาดใหญ่ 3 แห่ง คือ พรุโต๊ะแดง พรุบาเจาะ และพรุกาบแดง ซึ่งพรุโต๊ะแดงจัดได้ว่าเป็นพรุที่มีสภาพป่าพรุที่ยังคงสภาพธรรมชาติไว้อย่างสมบูรณ์และมีขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศไทย เนื้อที่ประมาณ 216,500 ไร่ พื้นที่ป่าติดต่อกันเป็นป่าขนาดใหญ่ครอบคลุมพื้นที่หลายอำเภอ พื้นที่ป่าพรุในจังหวัดนราธิวาสทั้งหมดนี้ ประกอบด้วย ป่าพรุที่ยังอยู่ในสภาพสมบูรณ์ 60,525 ไร่ ป่าพรุเสื่อมโทรม 33,525 ไร่ ป่าเสม็ดขาว 91,250 ไร่ ทุ่งหญ้า 61,350 ไร่ พื้นที่กสิกรรม 27,275 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ (หมู่บ้าน ป่าละเมาะและแม่น้ำ) 16,075 ไร่ พื้นที่เหล่านี้ส่วนใหญ่ถูกบุกเบิกเพื่อนำมาใช้ในการเกษตร แต่เนื่องจากพื้นที่พรุในจังหวัดนราธิวาสมีลักษณะทางกายภาพที่ไม่เหมาะสมอยู่หลายประการ ดังนั้น การพัฒนาดังกล่าวจึงดำเนินการไปด้วยความยากลำบากและยังประโยชน์ไม่เต็มที่ หากยังใช้ประโยชน์โดยปราศจากการจัดการที่เหมาะสมสภาพแวดล้อมของพื้นที่พรุจึงจะมีแนวโน้มสูงขึ้นในการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่เสื่อมโทรมได้ง่าย

ที่มาของแนวพระราชดำริพัฒนาและฟื้นฟูป่าพรุ

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชพระราชทานพระราชดำริให้ส่วนราชการต่าง ๆ ร่วมกันศึกษาพิจารณาหาแนวทางแก้ไขปัญหามันสำปะลันเนื่องจากพรุ ซึ่งในระยะแรกของการเสด็จพระราชดำเนินแปรพระราชฐานไปยังพระตำหนักทักษิณราชินีเวศน์ ในปี พ.ศ. 2517 ความทราบฝ่าละอองธุลีพระบาทว่าในหน้ามรสุม ราษฎรได้รับความเดือดร้อนจากน้ำไหลบ่าลงมาท่วมพรุเข้าไร่นาเสียหาย จึงมีพระราชดำริเพื่อความร่วมมือกันระบายน้ำจากพรุธรรมชาติทั้งหลายนี้ให้เกษตรกรได้รับประโยชน์สูงสุด การระบายน้ำออกจากพรุทำให้ทรงพบว่า มีสภาพดินเปรี้ยวเกิดขึ้น จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องนี้อย่างจริงจัง กระทั่งเมื่อมีการจัดตั้งศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริขึ้นในปี พ.ศ. 2525 จึงได้ทำหน้าที่เป็นแกนกลางประสานงานในการดำเนินงานจนถึงปัจจุบัน

การสนองพระราชดำริด้วยการกำหนดเขตการใช้ที่ดินในบริเวณพื้นที่ป่าพรุ

สืบเนื่องจากที่ราษฎรส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ป่าพรุอย่างไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ทำให้พื้นที่ป่าพรุบางแห่งเสื่อมโทรมจนไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีกต่อไป ต้องปล่อยให้ร้างไว้ตามสภาพธรรมชาติ ก่อให้เกิดผลกระทบอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะราษฎรที่อาศัยอยู่รอบพื้นที่ป่า โดยทั่วไปมีฐานะทางเศรษฐกิจตกต่ำ เพราะพื้นที่ที่ใช้ทำการเกษตรให้ผลผลิตต่ำมาก ราษฎรเองก็ไม่มีความรู้ในการที่จะแก้ไขพื้นที่นั้นให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ การพัฒนาจึงเป็นไปด้วยความยากลำบาก

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริได้กำหนดเขตการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่พรุในจังหวัดนราธิวาส เพื่อสนองพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ออกเป็น 3 เขต คือ

1. เขตสงวน (Preservation Zone) เป็นบริเวณพื้นที่พรุที่ยังคงสภาพเป็นป่าธรรมชาติอย่างสมบูรณ์และยังไม่ถูกรบกวนจากมนุษย์ เนื้อที่ประมาณ 56,907 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ทางตอนกลางและตอนใต้ของพรุโต๊ะแดง ในเขตอำเภอตากใบ อำเภอสุหนิงปาดิ และอำเภอสุหนิงโก-ลก และพื้นที่ทางตอนใต้ของพรุบาเจาะในเขตอำเภอเมืองและอำเภอยิ่งอ ปกติพื้นที่ป่ามีน้ำท่วมขังเกือบตลอดปี ในฤดูฝนระดับน้ำท่วมสูงสุด 2-3 เมตร พื้นที่ป่ามีลักษณะสูง ๆ ต่ำ ๆ ต้นไม้ส่วนใหญ่แตกรากค้ำยัน หรือเป็นพูพอน พื้นที่ป่ามีใบไม้กิ่งไม้แห้งทับถมกันจนมีลักษณะเป็นเนินสูงขึ้นมาจากพื้นที่ป่าทั่วไป พื้นป่ามีระดับสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางไม่เกิน 8 เมตร ดินเป็นดินอินทรีย์ ลีกลงไปเป็นดินเลนสีเทาปนน้ำเงิน ซึ่งมีสารประกอบไพไรท์สะสมอยู่เป็นปริมาณมาก ในเขตนี้พืชพรรณธรรมชาติขึ้นเบียดเสียดกันอย่างหนาแน่น มีพันธุ์ไม้ยืนต้นขึ้นปะปนกันอยู่มากกว่าร้อยละ 10 โดยมีเรือนยอดอยู่ในระดับสูงตั้งแต่ 20-30 เมตร พืชพื้นล่างที่ขึ้นอยู่มีทั้งไม้พุ่ม เถาวัลย์ ปาล์ม หวาย และเฟิร์นนานาชนิด

2. เขตอนุรักษ์ (Conservation Zone) เป็นบริเวณพื้นที่พรุที่พืชพรรณธรรมชาติถูกทำลายไปแล้วเป็นส่วนใหญ่ และยังไม่มีการพัฒนาเข้าไปดำเนินการอย่างต่อเนื่อง พื้นที่ป่าถูกทำลาย โดยการแผ้วถางและไฟไหม้ทำความเสียหายในช่วงปีที่อากาศแล้งจัด มีเนื้อที่ประมาณ 109,938 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ทางตะวันตกของพรุบาเจาะ ในเขตอำเภอเมืองและอำเภอระแงะ และบริเวณทุ่งหญ้ารวมป่าพรุโต๊ะแดงในเขตอำเภอตากใบ อำเภอสุหนิงปาดิ และอำเภอสุหนิงโก-ลก พื้นที่

เป็นที่ลุ่มมีน้ำขังเกือบตลอดปี สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ไม่เกิน 8 เมตร ปกติดินเปียกชื้นตลอดปี ในฤดูฝนระดับน้ำสูงจากผิวดิน ตั้งแต่ 20-30 เซนติเมตร ไปจนถึง 1 เมตร ดินมีทั้งดินอินทรีย์และดินอนินทรีย์ ซึ่งเป็นดินเปรี้ยวจัด สำหรับทางตอนใต้ของพรุโต๊ะแดงเป็นดินอินทรีย์ หนาประมาณ 1-3 เมตร ดินชั้นล่างเป็นดินเลนที่มีสารประกอบกำมะถันสะสมอยู่ น้ำที่ท่วมขังอยู่ในบริเวณนี้ส่วนใหญ่ มีส่วนประกอบเป็นกรดจัด สีดำหรือสีน้ำตาลปนดำ เนื่องจากมีสารอินทรีย์แขวนลอยปะปนอยู่มาก พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าเสม็ดขาวและพื้นที่ป่าพรุที่ได้รับความเสียหายจากไฟไหม้ มีพืชพวกคมบาง ยานลำเท็ง กก กระจูด และพืชพวกหญ้าขึ้นเป็นพืชพื้นล่าง หรือเป็นพื้นที่ซึ่งในอดีตถูกแผ้วถางแล้วถูกปล่อยทิ้งร้างไป ต่อมาไม้เสม็ดขาว กก กระจูด และพืชพวกหญ้าขึ้นกระจุกกระจายอยู่ทั่วไป

3. เขตพัฒนา (Development Zone) เป็นบริเวณพื้นที่พรุที่ได้มีการระบายน้ำออกไปข้างแล้ว พืชพรรณธรรมชาติดั้งเดิมถูกแผ้วถางจนหมดสิ้น มีพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจกรรมทางด้านเกษตรและมีโครงการพัฒนาต่าง ๆ เข้าไปดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง มีเนื้อที่ประมาณ 95,015 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตโครงการสหกรณ์นิคมบาเจาะในท้องที่อำเภอเมือง อำเภอยี่งอ และอำเภอบาเจาะ และสหกรณ์นิคมปิเหล้งในท้องที่อำเภอตากใบและอำเภอสุไหโก-ลก บริเวณพรุสะปอมท้องที่อำเภอเมือง และบริเวณพรุกาบแดงในท้องที่อำเภอเมืองคากเกี่ยวกับอำเภอตากใบ พื้นที่เหล่านี้ได้จัดสรรที่ดินให้ราษฎรเช่าอยู่อาศัย และทำกินอย่างถาวร ส่วนใหญ่มีโครงการชลประทานเข้าไปดำเนินการระบายออกจากพื้นที่ ซึ่งโดยทั่วไปสูงจากระดับน้ำลดลงจนต่ำกว่าผิวดิน ประมาณ 0.5-1 เมตร บริเวณพรุบาเจาะส่วนใหญ่มีดินอินทรีย์ถมเป็นชั้นหนาไม่เกิน 2.5 เมตร มีลักษณะเป็นกรดจัดและมีคุณภาพทางการเกษตรต่ำ ใต้ชั้นดินอินทรีย์ซึ่งทั้งดินและน้ำมีสภาพความเป็นกรดจัด ส่วนบริเวณพรุกาบแดงและพรุสะปอมดินมีทั้งดินอินทรีย์และอนินทรีย์ปะปนกันอยู่ส่วนใหญ่

การดำเนินงานพัฒนาพื้นที่พรุ

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิภพทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริได้จัดทำแผนแม่บทในการพัฒนาและกำหนดเขตการใช้ที่ดินทั้ง 3 เขต ให้มีการดำเนินงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแบบผสมผสานให้สอดคล้องกันในหลายด้าน และกำหนดแนวทางการพัฒนาพื้นที่พรุไว้ดังนี้

1. เขตสงวน เป็นเขตที่ดำเนินการสงวนรักษาป่าไม้ไว้อย่างเข้มงวด เพื่อให้สภาพแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด หน่วยงานที่ทำหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง คือ กรมป่าไม้ ปัจจุบันได้ประกาศเป็นเขตห้ามล่าสัตว์ป่าแล้ว เมื่อได้มีการตรวจสอบรายละเอียดและประกาศเป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแล้วจะทำให้การดูแลรักษาพื้นที่เหล่านี้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. เขตอนุรักษ์ เป็นเขตที่ดำเนินการฟื้นฟูให้กลับเป็นป่าดั้งเดิม ซึ่งเปลี่ยนไปเป็นเขตสงวน หรือเปลี่ยนเป็นเขตพัฒนา โดยการใช้พื้นที่กระทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อพื้นที่พรุ โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศของป่า และจะต้องผ่านการเห็นชอบของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเสียก่อน การดำเนินงานในเขตนี้จึงผันแปรไปตามวัตถุประสงค์ คือ

1) ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการสำรวจพันธุ์พืช การทดแทนของสังคมพืช และระบบนิเวศของป่าพรุทั้งหมด โดยมีกรมป่าไม้เป็นหน่วยงานหลัก

2) ศึกษาพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกป่าทดแทน และศึกษาวิธีการจัดการเพื่อให้ต้นไม้ที่ปลูกเจริญเติบโตได้ดี โดยมีกรมป่าไม้เป็นหน่วยงานหลัก

3) ประชาสัมพันธ์เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการบุกรุกทำลายป่าพรุอีกต่อไป
ดำเนินการโดยกรมป่าไม้และนิคมสหกรณ์

4) ในกรณีที่มีการจัดทำโครงการพัฒนาในเขตนี้ ให้จัดทำรายงานวิเคราะห์
ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมด้วยทุกโครงการ

3. เขตพัฒนา เป็นเขตที่กำหนดให้หน่วยงานต่าง ๆ ดำเนินงานร่วมกันพัฒนา
พื้นที่เพื่อยกระดับฐานะความเป็นอยู่ของเกษตรกรให้ดีขึ้น โดย

1) ค้นคว้าวิจัยเพื่อหาทางปรับปรุงแก้ไขสภาพดินและน้ำที่มีปัญหา สำหรับใช้
กำหนดเป้าหมายและแนวทางในการพัฒนาต่อไป ดำเนินการโดยศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง
อันเนื่องพระราชดำริและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2) ดำเนินการพัฒนาพื้นที่พุ่มแบบครบวงจร โดยประกอบด้วย การควบคุมน้ำ
ในพื้นที่ การปรับปรุงดิน การเลือกชนิดพืชที่ปลูก การสหกรณ์และการตลาด

3) เลือกพื้นที่ดำเนินงานให้สอดคล้องกับความต้องการของราษฎร โดย
พิจารณาจากข้อมูลต่าง ๆ เช่น สภาพดิน สภาพน้ำ และสภาพภูมิประเทศ

4) รัฐเป็นผู้ดำเนินงานโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญจนแล้วเสร็จ และใน
ระยะแรกรัฐจะจัดหาวัสดุปรับปรุงดินและพันธุ์พืชต่าง ๆ ให้แก่ราษฎร

5) รัฐเป็นผู้จัดสรรงบประมาณ และบริหารโครงการพัฒนาที่ดำเนินการใน
พื้นที่ดังกล่าว

การค้นคว้าวิจัยป่าพรุตามพระราชดำริก้าวหน้าขึ้นเป็นลำดับ คณะผู้ดำเนินงาน
สนองพระราชดำริมีความเห็นว่า เพื่อให้การพัฒนาพื้นที่พุ่มเป็นไปอย่างสอดคล้องผสมผสานกันทั้งใน
เรื่องอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่เขตต่าง ๆ ในป่าพรุได้ดำเนินการไปพร้อมกันอย่างได้ผลดียิ่ง ส่วนราชการ
อันประกอบด้วยสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
(สำนักงาน กปร.) ร่วมกับกรมป่าไม้ได้รับสนองพระราชดำริ โดยจัดหาสถานที่ที่เหมาะสมเพื่อใช้เป็น
แหล่งศึกษาวิจัยเกี่ยวกับป่าพรุขึ้นบริเวณคลองโตะแดงฝั่งขวา บริเวณบ้านโตะแดง หมู่ที่ 8 ตำบล
ปูโตะ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดนครราชสีมา และจัดตั้ง “ศูนย์ศึกษาวิจัยและธรรมชาติป่าพรุสิรินธร”
ขึ้น เพื่อถวายพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในวโรกาสที่ทรงเจริญ
พระชนมายุ 36 พรรษา ซึ่งศูนย์แห่งนี้เปิดให้ประชาชนทั่วไปได้เข้าชมและศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ
ธรรมชาติและสภาพแวดล้อมของป่าพรุอย่างละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์ในลักษณะของเส้นทางเดิน
ธรรมชาติ และนิทรรศการความรู้ต่าง ๆ

บัดนี้ป่าพรุได้รับการใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมควบคู่กับการสร้างสมดุลแห่ง
ระบบนิเวศ ตามพระราชดำริแห่งองค์พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช
พระมหากษัตริย์ผู้ทรงงานเพื่อความผาสุกนิรันดร์ของอาณาประชาราษฎร์

2.6.7 ทฤษฎีใหม่: การบริหารจัดการที่ดินเพื่อการเกษตร อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ในทุกครั้งที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชเสด็จพระราชดำเนิน
ไปทรงเยี่ยมราษฎรตามพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศนั้น ได้ทรงถามเกษตรกรและทอดพระเนตรพบสภาพ
ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการปลูกข้าวและเกิดแรงกดดันพระราชหฤทัยอันเป็นแนวคิดขึ้นว่า

1. ข้าวเป็นพืชที่แข็งแกร่งมาก หากได้น้ำเพียงพอจะสามารถเพิ่มปริมาณเมล็ดข้าวได้มากยิ่งขึ้น
2. หากเก็บน้ำฝนที่ตกลงมาได้แล้ว นำมาใช้ในการเพาะปลูกก็จะสามารถเก็บเกี่ยวได้มากขึ้นเช่นกัน
3. การสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่นับวันแต่จะยากที่จะดำเนินการได้ เนื่องจากการขยายตัวของชุมชนและข้อจำกัดของปริมาณที่ดินเป็นอุปสรรคสำคัญ
4. หากแต่ละครัวเรือนมีสระน้ำประจำไร่นาทุกครัวเรือนแล้ว เมื่อรวมปริมาณกันก็ย่อมเท่ากับปริมาณในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ แต่สิ้นค่าใช้จ่ายน้อยและเกิดประโยชน์สูงสุดโดยตรงมากกว่า

ที่มาแห่งพระราชดำริ “ทฤษฎีใหม่”

แรงดลพระราชหฤทัยในเรื่องนี้เกิดจากที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชเสด็จพระราชดำเนินทรงเยี่ยมราษฎรในทุกภูมิภาคของประเทศ ซึ่งทรงพบว่าปัญหาการขาดแคลนน้ำ คือ อุปสรรคสำคัญในการประกอบอาชีพของเกษตรกรทั้งมวล โดยทรงยกตัวอย่างภาคอีสานบริเวณพื้นที่บ้านกุดตอแก่น ตำบล กุดสิมคุ้มใหญ่ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งได้เสด็จพระราชดำเนินไปทรงเยี่ยมพื้นที่ เมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2535 ซึ่งทรงมีพระมหากรุณาธิคุณพระราชทานดำรัสแก่บรรดาคณะบุคคลต่าง ๆ ที่เข้าเฝ้าฯ ถวายพระพรชัยมงคลในวโรกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา วันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2535 ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดา พระราชวังดุสิต ว่า

“...ถามชาวบ้านที่อยู่กันว่า เป็นอย่างไรบ้างปีนี้ เขาบอกว่าเก็บข้าวได้ แล้วข้าวก็อยู่ตรงนั้นกองไว้ เราก็ไปดูข้าว ข้าวนั้นมีรวงจริงแต่ไม่มีเมล็ดหรือรวงหนึ่งมีซีกสองสามเมล็ด ก็หมายความว่า 1 ไร่ คงได้ประมาณซีกถึงเดียวหรือไม่ถึงถึงต่อไร่ ถามเขาทำไมเป็นอย่างนี้ เขาบอกว่าเพราะไม่มีฝน เขาปลูกกล้าไว้แล้วเมื่อขึ้นมาก็ปักดำ ปักดำไม่ได้เพราะว่าไม่มีน้ำ ก็ปักในทรายทำรูในทรายแล้วปักลงไป เมื่อปักแล้วตอนกลางวันที่แฉะมันงอกลงไป แต่ตอนกลางคืนก็ตั้งตัวตั้งตรงขึ้นมา เพราะมีน้ำค้างแล้วในที่สุดก็ได้รวงแต่ไม่มีข้าวเท่าไรอันนี้เป็นบทเรียนที่ดี...แสดงให้เห็นว่า ข้าวนี้เป็นพืชแข็งแกร่งมากขอให้ได้น้ำค้างก็พอ แม้จะเป็นข้าวธรรมดาไม่ใช่ข้าวไร่ ถ้าหากว่าเราช่วยเขาเล็กน้อยก็สามารถที่จะได้ข้าวมากขึ้นหน่อยพอที่จะกิน ฉะนั้น โครงการที่จะทำมีใช้จะต้องทำโครงการใหญ่โตมากนักจะได้ผล ทำเล็ก ๆ ก็ได้ จึงเกิดความคิดขึ้นมาว่าในที่เช่นนั้น ฝนดีพอสมควร แต่ลงมาไม่ถูกระยะเวลา...ฝนก็ทิ้งช่วง ข้าวก็ไม่ดี...”

จากพระราชดำรัสข้างต้นแสดงให้เห็นถึงการที่ทรงรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นจากปัญหาข้อเท็จจริงแล้วทรงวิเคราะห์เป็นแนวความคิดทฤษฎีว่า

“...วิธีการแก้ไขก็คือต้องเก็บน้ำฝนที่ตกลงมา ก็เกิดความคิดว่าอยากทดลองดูสัก 10 ไร่ ในที่อย่างนั้น 3 ไร่จะเป็นบ่อน้ำ คือ เก็บน้ำฝนแล้ว ถ้าจะต้องบุด้วยพลาสติก ทดลองดูแล้วอีก 6 ไร่ทำเป็นที่นา ส่วนไร่ที่เหลือก็เป็นบริการ หมายถึง ทางเดินหรือกระต๊อบหรืออะไรก็ได้แล้วแต่หมายความว่าน้ำ 30% ที่ทำนา 60% ก็เชื่อว่าถ้าเก็บน้ำไว้ได้จากเดิมที่เก็บเกี่ยวข้าวได้ไร่ละประมาณ 1-2 ถัง ถ้ามีน้ำเล็กน้อยอย่างนั้นก็ควรจะเก็บเกี่ยวข้าวได้ไร่ละประมาณ 10-20 ถังหรือมากกว่า...”

ในเวลาต่อมาได้พระราชทานพระราชดำริให้ทำการทดลอง “ทฤษฎีใหม่” เกี่ยวกับการจัดการที่ดินและแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรขึ้น ณ วัดมงคลชัยพัฒนา ตำบลห้วยบง อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี แนวทฤษฎีใหม่ กำหนดขึ้นดังนี้

ให้แบ่งพื้นที่ถือครองทางการเกษตร ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วเกษตรกรไทยมีเนื้อที่ดินประมาณ 10-15 ไร่ต่อครอบครัว แบ่งออกเป็นสัดส่วนคือ

ส่วนแรก: ไร่ละ 30 ไร่ เนื้อที่เฉลี่ย 3 ไร่ ให้ทำการขุดสระกักเก็บน้ำไว้ใช้ในการเพาะปลูก โดยมีความลึกประมาณ 4 เมตร ซึ่งจะสามารถรับน้ำได้จนถึง 19,000 ลูกบาศก์เมตร โดยการรองรับจากน้ำฝน ราษฎรจะสามารถเลี้ยงปลาและปลูกพืชน้ำพืชมารวม เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัวอีกทางหนึ่งด้วย ดังพระราชดำรัสในวโรกาสเสด็จพระราชดำเนินทอดพระเนตรการดำเนินงานโครงการพัฒนาพื้นที่วัดชัยมงคลพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เมื่อวันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2536 ความตอนหนึ่งว่า

“...การเลี้ยงปลาเป็นรายได้เสริม ถ้าเลี้ยงปลาไม่ก็เดือนก็มีรายได้...”

ส่วนที่สอง : ไร่ละ 60 ไร่ เนื้อที่เฉลี่ยประมาณ 10 ไร่ เป็นพื้นที่ทำการเกษตร ปลูกพืชผลต่าง ๆ โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน คือ

ไร่ละ 30 ไร่ ในส่วนที่หนึ่ง : ปลูกนาข้าวประมาณ 5 ไร่

ไร่ละ 30 ไร่ ในส่วนที่สอง : ปลูกพืชไร่หรือพืชสวนตามแต่สภาพของพื้นที่และภาวะตลาดประมาณ 5 ไร่

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงคำนวณโดยใช้หลักเกณฑ์เฉลี่ยที่ว่า ในพื้นที่ทำการเกษตรนี้ต้องมีน้ำใช้ในฤดูแล้ง ประมาณ 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ถ้าหากแบ่งแต่ละแปลงเกษตรให้มีเนื้อที่ 5 ไร่ ทั้ง 2 แห่งแล้ว ความต้องการน้ำจะต้องใช้ประมาณ 10,000 ลูกบาศก์เมตร ที่จะต้องเป็นน้ำสำรองไว้ใช้ในยามฤดูแล้ง

ส่วนที่สาม : ไร่ละ 10 ไร่ เป็นพื้นที่ที่เหลือ มีเนื้อที่เฉลี่ยประมาณ 2 ไร่ จัดเป็นที่อยู่อาศัยถนนหนทาง คันคูดินหรือคูคลอง ตลอดจนปลูกพืชสวนครัวและเลี้ยงสัตว์

รวมพื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ 15 ไร่ ตามสัดส่วน 30-30-30-10 ตามทฤษฎีใหม่นี้ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานแนวพระราชดำริอันเป็นหลักปฏิบัติสำคัญยิ่งในการดำเนินการ คือ

1. วิธีการนี้สามารถใช้ปฏิบัติได้กับเกษตรกรผู้เป็นเจ้าของที่ดินจำนวนน้อย แปลงเล็ก ๆ ประมาณ 15 ไร่ (ซึ่งเป็นอัตราถือครองเนื้อที่การเกษตรโดยเฉลี่ยของเกษตรกรไทย)

2. มุ่งให้เกษตรกรมีความพอเพียงในการเลี้ยงตัวเองได้ (Self Sufficiency) ในระดับชีวิตที่ประหยัดก่อน โดยมุ่งเน้นให้เห็นความสำคัญของความสามัคคีกันในท้องถิ่น

3. กำหนดจุดมุ่งหมายให้สามารถผลิตข้าวบริโภคได้เพียงพอทั้งปี โดยยึดหลักว่าการทำนา 5 ไร่ ของครอบครัวหนึ่งนั้นจะมีข้าวพอกินตลอดปีซึ่งเป็นหลักสำคัญของทฤษฎีใหม่นี้

ทฤษฎีใหม่ในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชจะเป็นทฤษฎีที่สมบูรณ์ตามแนวพระราชดำรินั้น ทรงคำนึงถึงการระเหยของน้ำในสระหรืออ่างเก็บน้ำลึก 4 เมตรของเกษตรกรด้วยว่าในแต่ละวันที่ไม่มีฝนตกคาค่าน้ำระเหยวันละ 1 เซนติเมตร ดังนั้นเมื่อเฉลี่ยว่าฝนไม่ตกปีละ 300 วันนั้น ระดับน้ำในสระจะลดลง 3 เมตร จึงควรมีการเติมน้ำให้เพียงพอเนื่องจากน้ำ

เหลือกันสระเพียง 1 เมตรเท่านั้น ดังนั้น การมีแหล่งน้ำขนาดใหญ่เพื่อคอยเติมน้ำในสระเล็ก จึงเปรียบเสมือนมีแท้งค์น้ำใหญ่ ๆ ที่มีน้ำสำรองที่จะเติมน้ำอ่างเล็กให้เต็มอยู่เสมอ จะทำให้แนวทางปฏิบัติสมบูรณ์ขึ้นจากภาพตุ่มน้ำเล็ก คือ สระน้ำที่ราษฎรขุดขึ้นตามทฤษฎีใหม่นี้ เมื่อเกิดช่วงขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ราษฎรก็สามารถสูบน้ำมาใช้ประโยชน์ได้และหากน้ำในสระไม่เพียงพอก็ขอรับน้ำจากอ่างห้วยหินขาว ซึ่งได้ทำระบบส่งน้ำเชื่อมต่อลงมายังสระน้ำที่ได้ขุดไว้ในแต่ละแปลงซึ่งจะช่วยสามารถมีน้ำใช้ตลอดปี ทฤษฎีใหม่จึงเป็นแนวพระราชดำริ ที่ขณะนี้ได้รับการพิสูจน์และยอมรับกันอย่างกว้างขวางในหมู่เกษตรกรไทยแล้วว่า พระราชดำริของพระองค์เกิดขึ้นด้วยพระอัจฉริยภาพสูงส่งที่สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างแท้จริง ความสมบูรณ์พูนสุขแห่งราชอาณาจักรไทยอุบัติขึ้นในครั้งนี้นี้ด้วยพระปรีชาสามารถอันเฉียบแหลมของพระมหากษัตริย์ไทย ผู้มีเคยทรงหยุดนิ่งที่จะระดมสรรพกำลังทั้งปวงเพื่อความผาสุกของชาวไทย NEW THEORY ทฤษฎีใหม่

ทฤษฎีใหม่ ขั้นที่หนึ่ง

1. ถ้าพูดอย่างสรุปที่สุดก็คือ เป็นวิธีปฏิบัติของเกษตรกรที่เป็นเจ้าของที่ดินจำนวนน้อย แปลงเล็ก (ประมาณ 15 ไร่)

2. หลักสำคัญ: ให้เกษตรกรมีความพอเพียง โดยเลี้ยงตัวได้ (Self Sufficiency) ในระดับชีวิตที่ประหยัดก่อน ทั้งนี้ต้องมีความสามัคคีในท้องถิ่น

3. มีการผลิตข้าวบริโภคพอเพียงประจำปี โดยถือว่าครอบครัวหนึ่ง ทำนา 5 ไร่ จะมีข้าวพอกินตลอดปี ข้อนี้เป็นหลักสำคัญของทฤษฎีนี้

4. เพื่อการนี้ จะต้องใช้หลักว่า ต้องมีน้ำ 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ฉะนั้น 5 ไร่ ต้องมี 5,000 ลูกบาศก์เมตร แต่ละแปลง (15 ไร่) ทำนา 5 ไร่ ทำพืชไร่หรือไม้ผล ฯลฯ 5 ไร่ (= 10 ไร่) จะต้องมีน้ำ 10,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีจึงได้ตั้งสูตรคร่าว ๆ ว่า แต่ละแปลงประกอบด้วย นา 5 ไร่ และพืชไร่และสวน 5 ไร่ สระน้ำ 3 ไร่ ลึก 4 เมตร จุประมาณ 19,000 ลูกบาศก์เมตร (19,200) ที่อยู่อาศัย และอื่น ๆ 2 ไร่ รวมทั้งหมด 15 ไร่

5. อุปสรรคที่สำคัญที่สุด คือ: อ่างเก็บน้ำ หรือสระ ที่ได้รับน้ำให้เต็มเพียงปีละหนึ่งครั้ง จะมีการระเหย วันละ 1 เซนติเมตร โดยเฉลี่ย ในวันที่ฝนไม่ตกหมายความว่า ในปีหนึ่งถ้านับว่าแห้ง 300 วัน ระดับน้ำของสระจะลดลง 3 เมตร (ในกรณีนี้ 3/4 ของ 19,000 ลูกบาศก์เมตร น้ำที่ใช้ได้จะเหลือ 4,750 ลูกบาศก์เมตร) จึงจะต้องมีการเติมน้ำเพื่อให้เพียงพอ

6. มีความจำเป็นที่จะมีแหล่งน้ำเพิ่มเติม สำหรับโครงการวัดมงคลชัยพัฒนาได้สร้างอ่างเก็บน้ำจุ 800,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับเลี้ยง 3,000 ไร่

7. ถ้าพึ่งอ่างเก็บน้ำจุ 800,000 ลูกบาศก์เมตร จะเลี้ยงได้ 800 ไร่ (โครงการวัดมงคล มีพื้นที่ 3,000 ไร่ แบ่งเป็น 200 แปลง) อ่างนี้จึงเลี้ยงได้ 4 ไร่ต่อแปลง ถ้าพึ่งสระในแปลงเลี้ยงได้ 4.75 ไร่ จึงเห็นได้ว่า หมิ่นเหม่มาก (4.75 ไร่ + 4.00 ไร่ = 8.75 ไร่) ถ้าคำนึงว่า 8.75 ไร่นั้น จะทำเกษตรกรรวมอย่างสมบูรณ์ได้อีก 6.25 ไร่ จะต้องอาศัยเทวดาเลี้ยงแต่ถ้าคำนึงว่า ในระยะที่ไม่มีความจำเป็นที่จะใช้น้ำ หรือมีฝนตก น้ำที่ฝนตกมาจะเก็บไว้ได้ในอ่างและในสระ สำรองไว้สำหรับเมื่อต้องการ อ่างและสระจะทำหน้าที่เปลี่ยนน้ำฝน (Regulator) จึงเข้าใจว่าในระบบนี้ น้ำจะพอ

8. ปัญหาใหญ่อีกข้อหนึ่ง คือ ราคาการลงทุนค่อนข้างสูง เกษตรกรจะต้องได้รับความช่วยเหลือจากภายนอก (ทางราชการ ทางมูลนิธิ และทางเอกชน) แต่ค่าดำเนินการไม่เปลี่ยนแปลงสำหรับเกษตรกรทฤษฎีใหม่ มูลนิธิชัยพัฒนา วันที่ 15 มีนาคม 2537

ทฤษฎีใหม่ขั้นที่สอง

เมื่อตั้งศูนย์บริการที่วัดมิ่งมงคลชัยพัฒนา และแปลงตัวอย่างที่ “ทางดิสโก้” สำเร็จแล้ว เกษตรกรก็เริ่มเข้าใจวิธีการ จึงขอให้ดำเนินการในที่ดินของตน เมื่อได้ผลก็ต้องเริ่มขั้นที่สอง คือ ให้เกษตรกรรวมพลังกันในรูปกลุ่ม หรือสหกรณ์ ร่วมแรงใน

1. การผลิต (พันธุ์พืช เตรียมดิน ชลประทาน ฯลฯ)
2. การตลาด (ลานตากข้าว ยุ้ง เครื่องสีข้าว การจำหน่ายผลผลิต)
3. การเป็นอยู่ (กะปิ น้ำปลา อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ฯลฯ)
4. สวัสดิการ (สาธารณสุข เงินกู้)
5. การศึกษา (โรงเรียน ศูนย์การศึกษา)
6. สังคมและศาสนา

ด้วยความร่วมมือของหน่วยราชการ มูลนิธิและเอกชน ทฤษฎีใหม่ มูลนิธิชัยพัฒนา วันที่ กุมภาพันธ์ 2538

ทฤษฎีใหม่ ขั้นที่สาม

ติดต่อร่วมมือกับแหล่งเงิน (ธนาคาร) และแหล่งพลังงาน (บริษัทน้ำมัน) ตั้งและบริหารโรงสี (2) ตั้งและบริหารร้านสหกรณ์ (1, 3) ช่วยการลงทุน (1, 2) ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต (4, 5, 6) ทั้งนี้ ทั้งฝ่ายเกษตรกร และฝ่ายธนาคารกับบริษัท จะได้รับประโยชน์คือ เกษตรกรขายข้าวในราคาสูง (ไม่ถูกกดราคา) ธนาคารกับบริษัทซื้อข้าวบริโภคในราคาต่ำ (ซื้อข้าวเปลือกตรงจากเกษตรกรและมาสีเอง) (2) เกษตรกรซื้อเครื่องอุปโภคบริโภคในราคาต่ำ (เป็นร้านสหกรณ์ ราคาขายส่ง) (1, 3) ธนาคารกับบริษัท จะสามารถกระจายบุคลากร ทฤษฎีใหม่ มูลนิธิชัยพัฒนา วันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2538

2.7 แนวคิดด้านการพัฒนาหลักสูตรและชุดฝึกอบรม

2.7.1 ความหมายของหลักสูตร

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของหลักสูตรไว้มากมายและแตกต่างกันไป ทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ มีดังนี้

คำว่า “หลักสูตร” แปลมาจากคำในภาษาอังกฤษว่า “Curriculum” ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า “Currere” หมายถึง “Running Course” หรือเส้นทางที่ใช้วิ่งแข่ง ต่อมาได้นำศัพท์นี้มาใช้ทางการศึกษาว่า “Running Sequence of Course of Learning Experience” ซึ่งการเปรียบเทียบหลักสูตรกับสนามหรือเส้นทางที่ใช้วิ่งแข่งอาจเนื่องมาจากการที่ผู้เรียนจะสำเร็จการศึกษาในระดับใดหรือหลักสูตรใดก็ตาม ผู้เรียนจะต้องฟันฝ่าความยากของวิชาหรือประสบการณ์การเรียนรู้ตามลำดับขั้นที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เช่นเดียวกับนักวิ่งที่ต้องวิ่งแข่งและฟันฝ่าอุปสรรคไปสู่ชัยชนะ และความสำเร็จให้ได้ ซึ่งสุนีย์ ภูพันธ์ (2546, น. 9-19) ได้สรุปแนวคิดเกี่ยวกับความหมายและคุณสมบัติ และองค์ประกอบของหลักสูตรไว้ดังนี้

2.7.1.1 หลักสูตรในฐานะที่เป็นวิชาและเนื้อหาสาระที่จัดให้แก่ผู้เรียนคือ วิชาและเนื้อหาสาระที่กำหนดให้ผู้เรียนต้องเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ หรือกลุ่มวิชาที่จัดขึ้นด้วยวัตถุประสงค์เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง

2.7.1.2 หลักสูตรในฐานะที่เป็นเอกสารหลักสูตร สามารถจำแนกได้ออกเป็น 2 ประเภท คือ เอกสารหลักสูตร ซึ่งเป็นเอกสารที่กล่าวถึงสาระของหลักสูตรโดยตรง และเอกสารประกอบหลักสูตร เป็นเอกสารที่อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดต่าง ๆ ของหลักสูตรเพื่อให้การนำหลักสูตรไปใช้ได้ผลตามความมุ่งหมาย

2.7.1.3 หลักสูตรในฐานะที่เป็นกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะให้แก่ผู้เรียนคือการมองหลักสูตรในลักษณะของกิจกรรมต่าง ๆ ที่ครูและนักเรียนจัดขึ้น หรือกิจกรรมการเรียนการสอนชนิดต่าง ๆ ที่เตรียมไว้ และจัดให้แก่ผู้เรียนโดยโรงเรียนทั้งในและนอกโรงเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ ประสบการณ์ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่กำหนด

2.7.1.4 หลักสูตรในฐานะแผนสำหรับจัดโอกาสการเรียนรู้หรือประสบการณ์ที่คาดหวังแก่นักเรียน คือ แผนในการจัดการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ที่เกี่ยวข้องปฏิบัติ โดยมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ และพฤติกรรมตามที่กำหนด ซึ่งจะแสดงถึงจุดหมายของการออกแบบหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ และการประเมินผล

2.7.1.5 หลักสูตรในฐานะที่เป็นมวลประสบการณ์ หมายถึง ประสบการณ์ทุกอย่างของนักเรียนที่อยู่ในความรับผิดชอบของโรงเรียน รวมถึงเนื้อหาวิชาที่โรงเรียนจัดให้แก่ผู้เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเสริมสร้างประสบการณ์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิด ได้กระทำ ได้แก้ปัญหา และค้นพบด้วยตนเอง

2.7.1.6 หลักสูตรในฐานะที่เป็นจุดหมายปลายทาง เป็นสิ่งที่สังคมมุ่งหวังหรือคาดหวังให้เด็กได้รับ กล่าวคือ ผู้ที่ศึกษาจนจบหลักสูตรไปแล้วจะมีคุณลักษณะอย่างไรบ้างจะเกิดผลอย่างไรในตัวผู้เรียนบ้าง ดังนั้นการจัดหลักสูตร การกำหนดจุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ กระบวนการเรียนการสอน และการประเมินผล จำต้องศึกษาและวางแผนให้สอดคล้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

2.7.1.7 หลักสูตรในฐานะที่เป็นระบบการเรียนการสอนและกิจกรรมการเรียนการสอนคือการมองหลักสูตรในฐานะที่เป็นแผนการเตรียมโอกาสของการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่จัดขึ้นโดยโรงเรียน หรือสถาบันการศึกษาที่รับผิดชอบเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

2.7.2 คุณสมบัติของหลักสูตร คุณสมบัติของหลักสูตร หมายถึง ธรรมชาติหรือลักษณะของหลักสูตรว่าเป็นอย่างไร ซึ่งอาจหมายรวมถึงข้อตกลงหรือข้อยอมรับเกี่ยวกับกฎเกณฑ์ของหลักสูตร

2.7.2.1 หลักสูตรมีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) และเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการและความเปลี่ยนแปลงของสังคมอยู่เสมอ

2.7.2.2 การพัฒนาหลักสูตรเป็นกระบวนการต่อเนื่อง

2.7.2.3 หลักสูตรไม่สามารถแสดงกิจกรรมหรือกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตัวของมันเองได้ จึงจำเป็นต้องใช้กิจกรรมหรือการกระทำอย่างอื่นมาช่วย

2.7.3 องค์ประกอบของหลักสูตร

2.7.3.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร (Curriculum Aims) หมายถึง ความตั้งใจหรือความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดขึ้นในตัวผู้ที่จะผ่านหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตรมีความสำคัญ

เพราะเป็นตัวกำหนดทิศทางและขอบเขตในการให้การศึกษาแก่เด็ก ช่วยในการเลือกเนื้อหาและ กิจกรรม ตลอดจนใช้เป็นมาตรการอย่างหนึ่งในการประเมินผล

2.7.3.2 เนื้อหา (Content) เมื่อกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแล้ว กิจกรรมขั้นต่อไปคือการเลือกเนื้อหา ประสบการณ์การเรียนรู้ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาไปสู่ จุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยดำเนินการตั้งแต่การเลือกเนื้อหาและประสบการณ์ การเรียงลำดับเนื้อหา สารระ พร้อมทั้งการกำหนดเวลาเรียนที่เหมาะสม

2.7.3.3 การนำหลักสูตรไปใช้ (Curriculum Implementation) เป็นการนำหลักสูตร ไปสู่การปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การจัดทำวัสดุหลักสูตร การจัดเตรียมความพร้อม ด้านบุคลากรและสิ่งแวดล้อม และการดำเนินการสอน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สำคัญที่สุดในขั้นการนำ หลักสูตรไปใช้

2.7.3.4 การประเมินผลหลักสูตร (Evaluation) คือ การหาคำตอบว่าหลักสูตร สัมฤทธิ์ผลตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายหรือไม่ มากน้อยเพียงใดและอะไรเป็นสาเหตุ การประเมินผล หลักสูตรเป็นงานใหญ่ และมีขอบเขตกว้าง ผู้ประเมินจำเป็นต้องวางโครงการประเมินผลไว้ล่วงหน้า

2.7.4 การพัฒนาหลักสูตร สุนีย์ ภูพันธ์ (2546) กล่าวถึง รูปแบบของการพัฒนาหลักสูตรไว้ ว่า กระบวนการและขั้นตอนของการพัฒนาหลักสูตร ควรประกอบด้วย การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล พื้นฐานซึ่งประกอบด้วยปรัชญาการศึกษา ผู้เรียน สังคม สภาพแวดล้อมและเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อนำมา กำหนดจุดมุ่งหมาย เลือกเนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้จัดลงในหลักสูตร แล้วนำ หลักสูตรไปทดลองใช้เพื่อหาข้อบกพร่อง เพื่อนำมาแก้ไขให้ได้หลักสูตรที่สมบูรณ์และนำไปใช้ สุดท้าย ทำการประเมินผลหลักสูตรและนำผลจากการประเมินไปปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรต่อไปซึ่ง กระบวนการพัฒนาหลักสูตรจะเป็นไปอย่างต่อเนื่องเป็นวัฏจักร

การพัฒนาหลักสูตรจำเป็นต้องมีรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร ส่วนมากจะพัฒนามา จากแนวคิดของนักการศึกษาชาวต่างประเทศ เนื่องจากกระบวนการสร้างหรือการพัฒนาหลักสูตร ของนักการศึกษาไทยอย่างมีน้อยมาก ซึ่งแต่ละรูปแบบจะมีรายละเอียดที่แตกต่างกันออกไป โดย งานวิจัยครั้งนี้ได้ยึดรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์ (Rulph W. Tyler) สุนีย์ ภูพันธ์ (2546, น. 163-166) เนื่องจากรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์ เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับอย่าง กว้างขวาง และมีความครอบคลุมในทุกขั้นตอนของการพัฒนาหลักสูตร ตั้งแต่การกำหนดจุดมุ่งหมาย การเลือกและจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และการประเมินผล ซึ่งสามารถนำมาปรับใช้กับการพัฒนา หลักสูตรในงานวิจัยได้

2.7.5 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์

ในปี ค.ศ. 1949 ไทเลอร์ได้พัฒนาหลักสูตรที่รู้จักกันดี คือ หลักการและเหตุผลใน การสร้างหลักสูตร (Tyler Rationale) ว่าในการจัดหลักสูตรและการสอนนั้นควรจะตอบคำถามพื้นฐาน 4 ประการ คือ

2.7.5.1 มีความมุ่งหมายทางการศึกษาอะไรบ้างที่โรงเรียนควรจะแสวงหา

2.7.5.2 มีประสบการณ์ทางการศึกษาอะไรบ้างที่โรงเรียนควรจัดขึ้นเพื่อช่วยให้ บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

2.7.5.3 จะจัดประสบการณ์ทางการศึกษาอย่างไร จึงจะทำให้การสอนมีประสิทธิภาพ

2.7.5.4 จะประเมินประสิทธิผลของประสบการณ์ในการเรียนอย่างไร จึงจะตัดสินได้ว่าบรรลุถึงจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

สรุปได้ว่า การสร้างหรือพัฒนาหลักสูตร ต้องคำนึงถึงการกำหนดจุดมุ่งหมาย การจัดประสบการณ์ทางการศึกษาให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ การจัดประสบการณ์ทางการศึกษาให้การสอนมีประสิทธิภาพ และการประเมินสัมฤทธิผลของหลักสูตร

2.7.6 ความหมายของการฝึกอบรม

กุลธน ธนาพงศ์ธร และไตรรัตน์ โภคพลกรณ์ (2544) ให้ความหมายของการฝึกอบรม หมายถึง กรรมวิธีที่มุ่งจะเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และทัศนคติในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงาน ให้เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพการณ์ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

ชูชัย สมितिไกร (2548) ได้ให้ความหมายว่า เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ถูกจัดขึ้นอย่างเป็นระบบ โดยมีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ ความสามารถ และเจตคติ อันจะช่วยปรับปรุงให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงสรุปความหมายของการฝึกอบรม หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะเรื่องให้กับบุคลากร เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ทักษะ ความชำนาญและนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปปฏิบัติได้จริง และเกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน (2554) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การฝึกอบรม คือ การถ่ายทอดความรู้เพื่อเพิ่มพูนทักษะความชำนาญ ความสามารถและทัศนคติ ในทางที่ถูกที่ควรเพื่อช่วยให้การปฏิบัติงาน และภาระหน้าที่ต่าง ๆ ในปัจจุบัน และอนาคตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และไม่ว่าการฝึกอบรมจะมีขั้นที่ใดก็ตาม วัตถุประสงค์ก็คือ เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติงาน

วิจิตร อาวะกุล (2550) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่ช่วยเพิ่มพูน ความถนัด ความรู้ทางธรรมชาติ ทักษะหรือความชำนาญ ความสามารถของบุคคลให้มีเทคนิค วิธีการในการทำงานเพื่อให้บุคลากรเกิดพฤติกรรมใหม่ หรือเพื่อให้เกิดทักษะในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งหรืออีกนัยหนึ่ง การฝึกอบรมหมายถึงการพัฒนา หรือฝึกฝนอบรมบุคคลให้เหมาะสม หรือเข้ากับงาน หรือการทำงาน

การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่จัดขึ้นอย่างมีระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของบุคคล โดยมุ่งที่จะเพิ่มพูนความรู้ ทักษะและเจตคติของบุคคล เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาและเพิ่มผลผลิต ทำให้เกิดผลสำเร็จตามเป้าหมายขององค์กรที่กำหนดไว้ (ศักรินทร์ ชนประชา, 2550)

สรุปได้ว่า การฝึกอบรม คือ กระบวนการหรือกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อพัฒนาทักษะในด้านทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีเจตคติเป็นผลให้ผู้รับการอบรมมีความชำนาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ถึงขั้นสามารถนำความรู้ในเรื่องนั้นไปปฏิบัติภาระหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเปลี่ยนพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ซึ่งเกิดจากผู้ดำเนินการ และ

จัดการอบรมอย่างมีระบบ มีความเข้าใจถึงกระบวนการฝึกอบรมและวิธีดำเนินการในแต่ละขั้นตอนอย่างเหมาะสม

2.7.7 ประเภทของการฝึกอบรม (สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน, 2554)
สามารถจัดแบ่งประเภทของการฝึกอบรมดังนี้

2.7.7.1 แบบใช้ช่วงเวลาในการทำงานเป็นหลักแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) การฝึกอบรมก่อนประจำการ (Pre-Service Training) เป็นการฝึกอบรมซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมบุคลากรก่อนเข้ารับหน้าที่ให้มีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติงานที่จะได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื้อหาของการฝึกอบรมจะเน้นเรื่องที่เป็นในการปฏิบัติงานอย่างละเอียดทุกด้าน ซึ่งมักจะรวมถึงการสร้างทักษะในการปฏิบัติงานไว้ด้วย

2) การฝึกอบรมระหว่างประจำการ (In-Service Training) เป็นการฝึกอบรมซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการเพิ่มพูนความรู้ทักษะทัศนคติแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้สามารถปฏิบัติงานได้และมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น หรือช่วยแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน อันมีสาเหตุมาจากตัวผู้ปฏิบัติงานเองหรือเพื่อเป็นการเตรียมบุคลากรให้พร้อม สำหรับการเลื่อนตำแหน่งหรือเปลี่ยนสายงาน

2.7.7.2 แบบใช้ลักษณะวิธีการฝึกอบรมเป็นหลัก

1) การฝึกปฏิบัติงานปกติในที่ทำการ (On the Job Training หรือ Desk Training) เป็นการฝึกอบรมระหว่างการปฏิบัติงานจริง เพื่อให้ผู้เข้าอบรมเข้าใจถึงวิธีการทำงานที่ถูกต้องเหมาะสมโดยจำกัดเฉพาะงานที่จะต้องทำจริงเท่านั้น โดยให้ผู้เข้าอบรมทำงานนั้น ๆ ตามปกติแล้วมีผู้คอยกำกับดูแลให้ปฏิบัติอย่างถูกต้อง ผู้คอยกำกับอาจเป็นหัวหน้างานหรือครูฝึกก็ได้ ซึ่งจะทำหน้าที่อธิบายหรือสาธิตเพิ่มเติมจากการเรียนรู้ ซึ่งผู้เข้าอบรมได้รับจากการฝึกปฏิบัติของตนเองเป็นหลักในช่วงหลังการฝึกอบรม แบบนี้มักจะเป็นการปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงานซึ่งมีขั้นตอนและรายละเอียดในการปฏิบัติงานนั้น ๆ

2) การฝึกอบรมนอกสถานที่ทำงาน (Off the Job Training) มีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมให้ผู้เข้าอบรมพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันทีหรือพร้อมในการที่จะเข้ารับการฝึกปฏิบัติงานปกติในที่ทำการ (On the Job Training) หรือใช้เพื่อลดค่าใช้จ่ายหรือความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นหากใช้การฝึกอบรมระหว่างการปฏิบัติงานทันทีกรณีที่เป็นงานที่เสี่ยงต่อความเสียหายหรือเสี่ยงอันตราย การฝึกอบรมแบบนี้มักจะมีลักษณะที่เรียกว่า การฝึกอบรมแบบห้องเรียน (Classroom Training) คือจะเน้นถึงการจัดให้มีผู้เข้าอบรมได้ทีละมาก ๆ ตั้งแต่ 10-100 คน จึงมักจะใช้สถานที่ในห้องประชุมเป็นหลัก การฝึกอบรมมักใช้เทคนิค การบรรยายการอภิปรายเป็นหลักและอาจมีการใช้ โสตทัศนูปกรณ์ การสาธิต เทคนิคแบบกลุ่ม ฯลฯ

3) การฝึกอบรมแบบผสม คือ หลักสูตรการฝึกอบรมที่มีทั้งการฝึกอบรมขณะทำงานและการฝึกอบรมนอกสถานที่ทำงานประกอบกัน

2.7.7.3 แบบแบ่งตามจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1) การฝึกอบรมเป็นรายบุคคล เป็นการฝึกอบรมเฉพาะรายตามความจำเป็น อาจเป็นการอบรมปฐมนิเทศรายบุคคล การฝึกอบรมขณะปฏิบัติงาน การจัดอบรมด้วยตัวเองทางไปรษณีย์ หรืออาจใช้เทคนิคทางการบริหารอื่น ๆ เช่น การมอบหมายงานให้ปฏิบัติ เป็นต้น

2) การฝึกอบรมเป็นคณะเป็นการฝึกอบรมให้กับกลุ่มบุคลากรซึ่งมีลักษณะความจำเป็นในการฝึกอบรมที่เหมือนกันจำนวนมาก ๆ หรือที่เรียกว่า Class Room Training นั้นเอง

2.7.7.4 แบ่งตามลักษณะของเนื้อหาหลักสูตรการฝึกอบรมในกรณีที่มีการสำรวจหาความจำเป็นในการฝึกอบรมทั้งองค์กรแล้ว พบว่า มีความจำเป็นจะต้องจัดการฝึกอบรมหลักสูตรในเนื้อหาหลายด้านด้วยกัน โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะเป็นบุคลากรซึ่งดำรงตำแหน่งและระดับต่างกัน จึงอาจมีการกำหนดหลักสูตรการฝึกอบรมในแต่ละด้านและแบ่งประเภทการฝึกอบรมออกเป็นด้านต่าง ๆ ตามลักษณะของหลักสูตรการฝึกอบรม เช่น การฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การฝึกอบรมด้านการปฏิบัติงานธุรการ การฝึกอบรมด้านการบริหาร เป็นต้น

2.7.7.5 แบ่งตามลักษณะของกลุ่มเป้าหมายหรือกลุ่มบุคลากรผู้เข้ารับการฝึกอบรมในโครงสร้างขององค์การซึ่งจะเชื่อมโยงไปถึงลักษณะของเนื้อหาหลักสูตรที่จัดอบรมด้วย ได้แก่

1) การฝึกอบรมสำหรับบุคลากรแต่ละระดับตามแนวนอนในโครงสร้างขององค์การเพื่อให้ความรู้ทั่ว ๆ ไป ในลักษณะที่ต้องการสร้างกรอบแนวคิดและแนวปฏิบัติอย่างกว้าง ๆ ซึ่งบุคลากรในระดับดังกล่าวควรจะสามารถปฏิบัติได้ ได้แก่ การฝึกอบรมปฐมนิเทศสำหรับบุคลากรใหม่ การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการ และการพัฒนาบุคลากรระดับบริหาร เป็นต้น

2) การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรตามแนวตั้งขององค์การ เป็นการฝึกอบรมเพื่อให้ความรู้หรือสร้างความสามารถเฉพาะสำหรับบุคลากรในแต่ละตำแหน่งหรือสายงาน โดยใช้หลักสูตรซึ่งกำหนดขึ้นโดยเฉพาะ ตามความจำเป็นในการฝึกอบรมของตำแหน่งนั้น ๆ และมักจะเน้นถึงแนวการปฏิบัติงานในรายละเอียดซึ่งผู้เข้าอบรมจะนำไปใช้ในการทำงานได้มากกว่าการฝึกอบรมแนวนอน เช่น การฝึกอบรมสำหรับเจ้าหน้าที่บุคคล การฝึกอบรมเลขานุการผู้บริหาร เป็นต้น นอกจากนี้ การฝึกอบรมบุคลากรเฉพาะในแต่ละหน่วยงาน เช่น การฝึกอบรมบุคลากร กองการเจ้าหน้าที่ที่อาจจัดเป็นการฝึกอบรมประเภทนี้ได้เพราะผู้จัดการฝึกอบรมสามารถกำหนดหลักสูตรที่เป็นความจำเป็นในการฝึกอบรมเฉพาะสำหรับบุคลากรในหน่วยงานนั้นได้เช่นเดียวกัน

2.7.7.6 แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมซึ่งอาจแยกการฝึกอบรมออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1) การฝึกอบรมเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นมาแล้ว กล่าวคือ เมื่อการดำเนินงานของหน่วยงานหรือองค์กรมีปัญหาเกิดขึ้นสามารถสำรวจค้นพบได้ หรือเป็นที่ปรากฏชัดแจ้งว่าเป็นความจำเป็นที่จะต้องแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยการฝึกอบรม (เรียกว่ามีความจำเป็นในการฝึกอบรม) จึงได้มีการจัดการฝึกอบรมขึ้น เช่น เมื่อพบว่าเจ้าหน้าที่ไม่สามารถจกรายงานการประชุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงต้องการแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยการจัดอบรมหลักสูตรเทคนิคการจกรายงานการประชุมขึ้น

2) การฝึกอบรมเพื่อป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ความจำเป็นในการฝึกอบรมประเภทนี้มักเกิดขึ้น เมื่อมีแผน หรือมีความคาดหมายว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงตัวบุคคลหรือวิธีการปฏิบัติงานในหน่วยงาน และบุคลากรที่มีอยู่เดิม ในปัจจุบันยังไม่สามารถรองรับการปฏิบัติงานใหม่นั้นได้จึงจำเป็นต้องจัดการฝึกอบรมเพื่อป้องกันปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้น เช่น เมื่อมี

แผนจะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการปฏิบัติงานด้านใดด้านหนึ่ง จึงจำเป็นต้องบริหารจัดการฝึกอบรมเพื่อให้บุคลากรที่จะต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานให้สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพเสียก่อน

3) การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีศักยภาพสูงขึ้นในระยะ หมายถึง เมื่อมีได้มีปัญหาหรือมีแผนในการเปลี่ยนแปลงในระยะสั้นแต่อย่างไรแต่ในระยะยาวมุ่งที่จะพัฒนางานและพัฒนาบุคลากรเพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศขององค์กรโดยรวม ดังที่มักจะมีคำกล่าวว่าการอยู่นิ่งเฉยไม่พัฒนาก็คือการถอยหลังไปเรื่อย ๆ เพราะผู้อื่น ๆ จะแซงหน้าขึ้นไปหมดจึงจำเป็นต้องมีการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีศักยภาพสูงขึ้นอีกจึงได้จัดให้มีการฝึกอบรมขึ้นอย่างต่อเนื่องและทั่วถึงทั้งองค์กร

2.7.8 กระบวนการในการฝึกอบรม

การจัดอบรมเป็นกระบวนการที่จะต้องมีการดำเนินงานลำดับขั้นตอนต่อเนื่องกันไป ตั้งแต่ต้นจนจบและแต่ละขั้นตอนก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน กระบวนการในการฝึกอบรมประกอบด้วย ขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ (สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน, 2554)

1. การหาความจำเป็นในการฝึกอบรม
2. การสร้างหลักสูตร
3. การเลือกใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการฝึกอบรม
4. การดำเนินการฝึกอบรม
5. การประเมินผลและการติดตามผลการฝึกอบรม

ขั้นตอนทั้งหมดนี้ผู้จัดการฝึกอบรมจะต้องจัดดำเนินการให้เป็นลำดับขั้นตอนหากการดำเนินการขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งผิดพลาด หรือบกพร่องอาจทำให้การฝึกอบรมล้มเหลวได้

การจัดอบรมอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ต้องกระทำอย่างเป็นระบบโดยคำนึงถึงองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ

1. ปัจจัยป้อนเข้า (Input)
2. กระบวนการ (Process)
3. ผลผลิต (Output)
4. สิ่งแวดล้อม (Environmental)

การฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ จะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประโยชน์ตรงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ซึ่งจะส่งผลให้หน่วยงานได้พัฒนาตามความมุ่งหวังตามวัตถุประสงค์

2.7.9 องค์ประกอบของการฝึกอบรม (สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน, 2554)

1. บุคคล นอกเหนือจากการพิจารณาเนื้อหาสาระของการฝึกอบรมแล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมบางท่านอาจตัดสินใจเข้ารับการฝึกอบรมโดยพิจารณาจากชื่อเสียงของวิทยากรและชื่อเสียงของผู้จัดการฝึกอบรมความสำเร็จของการฝึกอบรมโดยแท้จริงแล้ว ขึ้นอยู่กับบุคคลเป็นสำคัญ ทั้งผู้ที่รับผิดชอบในการจัดการฝึกอบรมวิทยากรผู้เข้ารับการฝึกอบรม และเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม

2. ทรัพยากรเป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยให้การฝึกอบรมประสบผลสำเร็จในที่นี้จะจำแนกทรัพยากรในการฝึกอบรมเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกในปัจจุบันผู้จัดอบรมส่วนใหญ่นิยมใช้โรงแรมเป็นสถานที่อบรม ทั้งนี้เพราะความสะดวกสบายที่ผู้จัดและผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับทั้งบริการในการจัดสถานที่วัสดุอุปกรณ์ในการฝึกอบรมอาหารเครื่องดื่มและสวัสดิการอื่น ๆ ซึ่งจะส่งผลให้การฝึกอบรมบรรลุผลสมดังเจตนารมณ์ที่ตั้งไว้ ในกรณีที่ใช้สถานที่ของหน่วยงานผู้รับผิดชอบการจัดอบรมจะต้องประสานงานกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่เพื่อเตรียมห้องประชุมใหญ่ ห้องประชุมกลุ่มย่อย และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้พร้อมสำหรับการฝึกอบรม

2.2 เวลาช่วงเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมก็มีความสำคัญไม่น้อยจะใช้เวลาในการฝึกอบรมมากน้อยเพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระในการฝึกอบรมสำหรับช่วงเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมอาจกระทำได้ 2 ลักษณะ คือ

- 1) การใช้เวลาจัดการฝึกอบรมต่อเนื่องกันโดยตลอด หรือ
- 2) การใช้เวลาไม่ต่อเนื่องกัน

2.3 งบประมาณความสำเร็จในการดำเนินงานทุกประเภท ต้องอาศัยงบประมาณที่เพียงพอและมีระเบียบการเบิกจ่ายที่สะดวก แต่รัดกุมความสำเร็จในการฝึกอบรมก็เช่นกัน จำเป็นต้องอาศัยงบประมาณที่เพียงพอและมีระเบียบการเบิกจ่ายที่เอื้ออำนวยต่อการดำเนินการจัดการฝึกอบรม

2.4 การจัดการและบริหารโครงการผู้รับผิดชอบในการจัดการฝึกอบรมจะต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ กิจกรรมแต่ละขั้นต้องกระทำตามลำดับ เริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรม การวางแผน และออกแบบวิธีการฝึกอบรม การพัฒนาสื่อการฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรมและการประเมินผลการฝึกอบรม

2.7.10 ชุดฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรมเป็นสื่อในการฝึกอบรม (Training Media) ที่เป็นปัจจัยที่นำความสำเร็จมาสู่การฝึกอบรมที่สำคัญยิ่ง ประการหนึ่ง คือ การใช้กิจกรรมทางด้านเทคโนโลยี การศึกษาและการใช้วิวัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีในการฝึกอบรม เพราะจะช่วยประหยัดเวลาค่าใช้จ่าย และช่วยสร้างเสริมความเข้าใจให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้อย่างดียิ่ง เพราะวัสดุอุปกรณ์สื่อการสอนมีคุณค่า ก่อให้เกิดประสบการณ์ทางรูปธรรมมากขึ้นทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสนใจเพิ่มขึ้นเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาการเรียนรู้ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีพัฒนาการทางความคิดที่ต่อเนื่องกัน ให้ประสบการณ์ที่เป็นจริงชุดฝึกอบรม (Training Packages) จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการฝึกอบรม ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม

2.7.10.1 การสร้างชุดฝึกอบรม

กระบวนการสร้างชุดฝึกอบรม แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ (สุรรัตน์ ผดุงสิทธิโชค, 2544)

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์หาความจำเป็นในการฝึกอบรม เป็นการวิเคราะห์ปัญหา เช่น การสัมภาษณ์ การสังเกต การใช้แบบสอบถาม การทดสอบ และการประเมินผล เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมเป็นการระบุเป้าหมายต้องมุ่งไปที่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่วัดได้ สังเกตได้ หลังจากฝึกอบรมจบไปแล้ว

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างและกำหนดเนื้อหาสาระชุดฝึกอบรมให้ครอบคลุมถึงกระบวนการและความคิดต่าง ๆ

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการฝึกอบรม (การนำชุดฝึกอบรมไปใช้) ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลการฝึกอบรมเป็นแนวความคิดสำคัญในการประเมินการฝึกอบรม ที่ได้รับการยอมรับและความนิยมาจากองค์กรต่าง ๆ ได้รวบรวมรูปแบบการประเมินผลการฝึกอบรมหลายรูปแบบที่เน้นผลการประเมินผลอย่างเป็นรูปธรรม และมีประสิทธิผลต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม และเป็นที่ยอมรับใช้ในการประเมินผล

2.8 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ

2.8.1 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้

2.8.1.1 ความหมายของความรู้ (Knowledge) นักวิชาการ และนักการศึกษาได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความรู้ไว้ดังนี้

บลูม (Bloom, 1971) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง เรื่องที่เกี่ยวกับการระลึกถึงสิ่งเฉพาะ วิธีการและกระบวนการต่าง ๆ รวมถึงแบบกระบวนการโครงสร้าง วัตถุประสงค์ในด้านความรู้เน้นในเรื่องของกระบวนการทางจิตวิทยาของความจำอันเป็นกระบวนการที่เชื่อมโยงเกี่ยวกับการจัดระเบียบ

กู๊ด (Good, 1973) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง ข้อเท็จจริง ความจริง กฎเกณฑ์ และข้อมูลต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้รับและรวบรวมสะสมไว้จากมวลประสบการณ์ต่าง ๆ

พจนานุกรม Contemporary English ของ Longman (2009) ได้ให้ความหมายของความรู้ไว้ว่า ความรู้ คือ การรับรู้ข้อเท็จจริง (Fact) ข้อมูลข่าวสาร (Information) ทักษะ (Skills) ความเข้าใจ (Understanding) ผ่านทางการเรียนรู้ หรือประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2534) กล่าวว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต้นที่ผู้เรียนรู้เพียงแต่เกิดความจำได้โดยอาจเป็นการนึกได้หรือโดยการมองเห็น ได้ยิน จำได้ ความรู้ในขั้นนี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์โครงสร้างและวิธีแก้ไขปัญหา ส่วนความเข้าใจอาจแสดงออกมาในรูปของทักษะด้านการแปลซึ่งหมายถึง ความสามารถในการเขียนบรรยายเกี่ยวกับข่าวสารนั้น ๆ โดยใช้คำพูดของตนเองและการให้ความหมายที่แสดงออกมาในรูปของความคิดเห็นและข้อสรุปรวมถึงความสามารถในการคาดคะเนหรือการคาดหมายว่าจะเกิดอะไรขึ้น

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537) กล่าวว่า ความรู้ต่าง ๆ เป็นพฤติกรรมเบื้องต้นที่ผู้เรียนสามารถจำได้หรือระลึกได้ โดยการมองเห็น และได้ยิน ซึ่งความรู้นี้เป็นข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ และคำจำกัดความ

เกษม วัฒนชัย (2544) ได้ให้ความหมายของความรู้ไว้ว่าหมายถึง การรวบรวม ความคิดของมนุษย์ จัดให้เป็นหมวดหมู่และประมวลสาระที่สอดคล้องกันโดยนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์

ราชบัณฑิตยสถาน (2546) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติ และทักษะความเข้าใจหรือสารสนเทศที่ได้รับมาจากประสบการณ์ สิ่งที่ได้รับมาจากการได้ยินได้ฟัง การคิดหรือการปฏิบัติ องค์กรวิชาในแต่ละสาขา เช่น ความรู้เรื่องสุขภาพ

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า ความรู้ หมายถึง ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ที่สั่งสมมาเป็นความสามารถในการจำได้หรือระลึกได้จากเรื่องราวที่ได้รับมาจากประสบการณ์ โดยการมองเห็น การสังเกต การได้ยิน ได้ฟัง และการปฏิบัติในนั้นคือเป็นพฤติกรรมขั้นต้นที่ผู้เรียนเกิดความจำ

2.8.1.2 ประเภทของความรู้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) ความรู้ในตัวคน (Tacit Knowledge) เกิดจากประสบการณ์ การเรียนรู้ ประสบการณ์ต่าง ๆ ซึ่งสื่อสารหรือถ่ายทอดในรูปตัวเลขสูตร หรือลายลักษณ์อักษรได้ยาก ความรู้นี้พัฒนาแบ่งปันกันได้ เป็นความรู้ที่ก่อให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขัน

2) ความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) สามารถรวบรวมและถ่ายทอดในรูปแบบต่าง ๆ ได้ เช่น หนังสือ คู่มือ เอกสาร รายงานต่าง ๆ ทำให้คนสามารถเข้าถึงได้ง่าย

2.8.1.3 ระดับความรู้

บลูม (Bloom, 1971, p. 13) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับความรู้หรือพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ของคน ว่าประกอบด้วย ความรู้ตามระดับต่าง ๆ 6 ระดับ ซึ่งอาจพิจารณาจากระดับความรู้ในขั้นต่ำไปสู่ระดับของความรู้ในระดับที่สูงขึ้นไป มีรายละเอียดดังนี้

1) ความรู้ (Knowledge) หมายถึง การเรียนรู้ที่เน้นถึงการจำและการระลึกได้ถึงความคิด วัตถุ และปรากฏการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นความจำที่เริ่มจากสิ่งง่าย ๆ ที่เป็นอิสระแก่กันไปจนถึงความจำในสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนและมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน

2) ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถทางสติปัญญาในการขยายความรู้ และความจำ ให้กว้างออกไปจากเดิมอย่างสมเหตุสมผล การแสดงพฤติกรรมเมื่อเผชิญกับสื่อความหมาย และความสามารถในการแปลความหมาย การสรุปหรือการขยายความสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

3) การนำความรู้ไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจหรือความคิดรวบยอด (Comprehension) ในเรื่องใด ๆ ที่มีอยู่เดิม ไปแก้ไขปัญหาที่แปลกใหม่ของเรื่องนั้น โดยการใช้ความรู้ต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีการนำความคิดรวบยอดมาผสมผสานกับความสามารถในการแปลความหมาย การสรุปหรือการขยายความสิ่งนั้น

4) การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถและทักษะที่สูงกว่าความเข้าใจ และการนำไปปรับใช้ โดยมีลักษณะเป็นการแยกแยะสิ่งที่จะพิจารณาออกเป็นส่วนย่อยที่มีความสัมพันธ์กัน รวมทั้งการสืบค้นความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ เพื่อดูว่าส่วนประกอบปลีกย่อยนั้นสามารถเข้ากันได้หรือไม่ ซึ่งจะช่วยให้เกิดความเข้าใจต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างแท้จริง

5) การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในการรวบรวมส่วนประกอบย่อย ๆ หรือส่วนใหญ่ ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้เป็นเรื่องราวอันหนึ่งอันเดียวกัน การสังเคราะห์จะมีลักษณะของการเป็นกระบวนการรวบรวมเนื้อหาสาระของเรื่องต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน

เพื่อสร้างรูปแบบหรือโครงสร้างที่ยังไม่ชัดเจนขึ้นมาก่อน ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ภายในขอบเขตของสิ่งที่กำหนดให้

6) การประเมินผล (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสินเกี่ยวกับความคิดค่านิยม ผลงาน คำตอบ วิธีการและเนื้อหาสาระเพื่อวัตถุประสงค์บางอย่าง โดยมีการกำหนดเกณฑ์ (Criteria) เป็นฐานในการพิจารณาตัดสินการประเมินผล จัดได้ว่าเป็นขั้นตอนที่สูงสุดของพุทธิลักษณะ (Characteristics of Cognitive Domain) ที่ต้องใช้ความรู้ความเข้าใจ การนำไปปรับใช้ การวิเคราะห์และการสังเคราะห์เข้ามาพิจารณาประกอบกันเพื่อทำการประเมินผล สิ่งหนึ่งสิ่งใด

2.8.1.4 การวัดความรู้

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2540) กล่าวว่า การวัดความรู้เป็นการวัดความสามารถของบุคคลในการระลึกรู้ถึงเรื่องราวหรือสิ่งที่เคยเรียนมาแล้ว ซึ่งคำถามที่ใช้ในระดับนี้ คือ ความจำ การวัดความรู้ในส่วนมากนิยมใช้แบบทดสอบซึ่งแบบทดสอบ คือ ชุดของสิ่งเร้านำไปใช้กระตุ้นให้บุคคลตอบสนองออกมา สิ่งเร้าอาจอยู่ในรูปของข้อความซึ่งใช้เขียนตอบ ให้ปฏิบัติ ให้พูดออกมาทางวาจาก็ได้ ทำให้สามารถวัด สังเกต และนำไปสู่การแปลความหมายได้ ชนิดของแบบทดสอบ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ดังนี้

1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้จากประสบการณ์ มี 2 ประเภท ได้แก่ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น (Teach-Made Test) และแบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน (Standardized Test) แบบทดสอบทั้งสองประเภทนี้จะถามเนื้อหาเหมือนกัน คือ ถามสิ่งที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนการสอน ซึ่งจัดเป็นกลุ่มการปฏิบัติได้ 6 ประเภท คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

2) แบบทดสอบวัดความถนัดหรือปัญญา (Aptitude Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดศักยภาพสูงสุดของบุคคลว่ามีสมรรถภาพในการเรียนมากน้อยเพียงใด และควรเรียนด้านใดหรือทำงานด้านใด จึงประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดี แบบทดสอบประเภทนี้ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude Test) และแบบทดสอบความถนัดจำเพาะ (Specific Aptitude Test)

3) แบบทดสอบวัดความสัมพันธ์ของบุคคลต่อสังคม เป็นแบบทดสอบที่วัดเกี่ยวกับบุคลิกภาพหรือการปรับตัวของบุคคลในสังคม และสามารถวัดความสนใจด้านต่าง ๆ เช่น แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ และแบบสำรวจความสนใจ เป็นต้น

2.8.2 แนวคิดเกี่ยวกับเจตคติ

2.8.2.1 ความหมายของเจตคติ (Attitude) นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ดังนี้

แอลพอร์ต (Allport, 1985 อ้างถึงใน ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2544) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ลักษณะของความพร้อมทางจิตซึ่งเกิดขึ้นจากประสบการณ์ สภาวะความพร้อมนี้จะเป็นแรงที่กำหนดทิศทางของปฏิกิริยาของบุคคลากรที่มีต่อบุคคล สิ่งของ หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง

อนาสตาซี (Anastasi, 1982) กล่าวว่า เจตคติเป็นความคิดอย่างหนึ่งซึ่งมีอารมณ์เป็นตัวนำ ทำให้บังเกิดจิตใจโน้มเอียง ก่อให้เกิดการกระทำแบบหนึ่ง ต่อสถานการณ์ทางสังคมเฉพาะอย่างหนึ่ง

ราชบัณฑิตยสถาน (2546) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ท่าทีหรือความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2544) ได้สรุปความหมายของเจตคติ ดังนี้

1. ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ หลังจากบุคคลได้มีประสบการณ์ในสิ่งนั้นความรู้สึกนี้จึงแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 ความรู้สึกในทางบวกเป็นการแสดงออกในลักษณะของความพึงพอใจ เห็นด้วยชอบและสนับสนุน

1.2 ความรู้สึกในทางลบเป็นการแสดงออกในลักษณะไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่ชอบและไม่สนับสนุน

1.3 ความรู้สึกที่เป็นกลาง คือ ไม่มีความรู้สึกใด ๆ

2. บุคคลแสดงความรู้สึกทางด้านพฤติกรรมซึ่งแบ่งพฤติกรรมเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 พฤติกรรมภายนอกเป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้มีการกล่าวถึงสนับสนุนท่าทางหน้าตาที่บอกความพึงพอใจ

2.2 พฤติกรรมภายในเป็นพฤติกรรมที่สังเกตไม่ได้ชอบหรือไม่ชอบก็ไม่แสดงออกหรือความรู้สึกที่เป็นกลาง โดยสามารถแบ่งเจตคติ ออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

2.2.1 เจตคติในด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ (Affective Attitude) ประสบการณ์ที่คนหรือสิ่งของได้สร้างความพึงพอใจและความสุขใจจะทำให้มีเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้นตลอดจนคนอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน

2.2.2 เจตคติทางปัญญา (Intellectual Attitude) เป็นเจตคติที่ประกอบด้วย ความคิดและความรู้เป็นแกนบุคคลอาจมีเจตคติต่อบางสิ่งบางอย่าง โดยอาศัยการศึกษาความรู้จนเกิดความเข้าใจและมีความสัมพันธ์กับจิตใจคืออารมณ์ และความรู้สึกร่วมหมายถึงมีความรู้สึกจนเกิดความซาบซึ้งเห็นดีหรือเห็นงามด้วยเช่นเจตคติที่มีต่อศาสนาเจตคติที่ไม่ดีต่อยาเสพติด

2.2.3 เจตคติทางการกระทำ (Action-Oriented Attitude) เป็นเจตคติที่พร้อมจะนำไปปฏิบัติเพื่อสนองความต้องการของบุคคลเจตคติที่ดีต่อการพูดจาไพเราะอ่อนหวานเพื่อให้อื่นเกิดความนิยมเจตคติที่ดีต่องานในสำนักงาน

2.2.4 เจตคติทางด้านความสมดุล (Balance Attitude) ประกอบด้วย ความสัมพันธ์ทางด้านความรู้สึกและอารมณ์ เจตคติทางปัญญา และเจตคติทางการกระทำ เป็นเจตคติที่สามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจในการทำงานทำให้บุคคลสามารถทำงานตามเป้าหมายของตนเองและองค์กรได้

2.2.5 เจตคติในการป้องกันตัวเอง (Ego-Defensive Attitude)

เป็นเจตคติเกี่ยวกับการป้องกันตนเองให้พ้นจากความขัดแย้งภายในใจ ประกอบด้วย ความสัมพันธ์ทั้ง 3 ด้าน คือ ความสัมพันธ์ด้านความรู้สึกอารมณ์ ด้านปัญญา และด้านการกระทำ

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า เจตคติหรือทัศนคติ หมายถึง ความรู้สึก ความคิดท่าทีที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งอาจเป็นวัตถุ เหตุการณ์ หรือบุคคลอื่นที่อยู่รอบตัวเรา อาจเป็นความรู้สึกในทางบวก ทางลบ หรือเป็นกลาง เช่น เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เจตคติต่องานที่ทำ

2.8.2.2 องค์ประกอบของเจตคติ

ธีรวิทย์ เอกะกุล (2550) ได้อธิบายถึง องค์ประกอบของเจตคติเป็นสิ่งที่เชื่อมโยงไปยังนิยามของเจตคติ และเชื่อมโยงไปยังประเด็นความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหรือความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่น นักจิตวิทยาได้เสนอองค์ประกอบของเจตคติไว้ 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. เจตคติมีองค์ประกอบเดียว คือ อารมณ์ความรู้สึกในทางชอบหรือไม่ชอบที่บุคคลมีต่อที่หมายของเจตคติ

2. เจตคติมีสององค์ประกอบ คือ ด้านปัญญา และด้านอารมณ์ความรู้สึก

3. เจตคติมีสามองค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านปัญญา (Cognitive Component) องค์ประกอบด้านอารมณ์ความรู้สึก (Affective Component) องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component)

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2534) โดยทั่วไปเจตคติ ประกอบด้วย องค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบด้านสติปัญญา (Cognitive Component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้ ความคิดและความเชื่อที่บุคคลมีต่อเป้าเจตคติ (Attitude Object) เป็นขั้นตอนของการสัมผัสหรือรับรู้เพื่อเป็นเหตุผลในการสรุปความและรวมเป็นความเชื่อหรือช่วยในการประเมินเป้าเจตคติ

2. องค์ประกอบด้านความรู้สึก (Affective Component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้าต่างเป็นผลต่อเนื่องมาจากที่บุคคลประเมินค่าสิ่งเร้านั้นแล้ว พบว่า พอใจหรือไม่พอใจความรู้สึกชอบไม่ชอบต้องการหรือไม่ต้องการดีหรือเลวองค์ประกอบทั้งสองอย่างมีความสัมพันธ์กันเจตคติบางอย่างจะประกอบด้วยความรู้ความเข้าใจมากแต่ประกอบด้วยองค์ประกอบด้านความรู้สึกและอารมณ์น้อยเช่นเจตคติที่มีต่องานที่ทำส่วนเจตคติที่มีต่อแฟชั่นเสื้อผ้าจะมีองค์ประกอบด้านความรู้สึกและอารมณ์สูงแต่องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจต่ำ

3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) เป็นองค์ประกอบทางด้านความพร้อมหรือความโน้มเอียงที่บุคคลประพฤติปฏิบัติหรือตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทิศทางที่สนับสนุนหรือคัดค้านที่บุคคลมีต่อเป้าหมายเจตคติ เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดหรือบุคคลหนึ่งบุคคลใดต้องประกอบด้วยทั้ง 3 องค์ประกอบเสมอ แต่จะมีปริมาณมากน้อยแตกต่างกันไป โดยปกติบุคคลมักแสดงพฤติกรรมในทิศทางที่สอดคล้องกับเจตคติที่มีอยู่ แต่ก็ไม่เสมอไปทุกกรณีในบางครั้งเรามีเจตคติอย่างหนึ่งแต่ก็ไม่ได้แสดงพฤติกรรมตามเจตคติที่มีอยู่ก็มี

2.8.2.3 คุณลักษณะของเจตคติ

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2544) ได้กล่าวถึง คุณลักษณะของเจตคติที่สำคัญ ดังนี้

1. เจตคติเกิดจากประสบการณ์สิ่งเร้าต่าง ๆ รอบตัวบุคคลการอบรมเลี้ยงดู การเรียนรู้และวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี เป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดเจตคติ แม้ว่าจะมีประสบการณ์ที่เหมือนกันก็เป็นเจตคติที่แตกต่างกันได้ หรือความพร้อมในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า เป็นต้น
2. เจตคติเป็นการเตรียมหรือความพร้อมในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า เป็นการเตรียมความพร้อมภายในของจิตใจมากกว่าภายนอกที่สังเกตได้ สภาวะความพร้อมที่ตอบสนองมีลักษณะที่ซับซ้อนของบุคคล ชอบหรือไม่ชอบ ยอมรับหรือไม่ยอมรับ เกี่ยวเนื่องกับอารมณ์ด้วย
3. เจตคติมีทิศทางของการประเมินทิศทางของการประเมิน คือ ลักษณะความรู้สึกหรืออารมณ์ที่เกิดขึ้นถ้าเป็นความรู้สึกหรือประเมินว่า ชอบพอใจ เห็นด้วย ก็คือเป็นทิศทางในทางที่ดีเรียกว่าเป็นทิศทางในทางบวกและถ้าการประเมินออกมาในทางไม่ดี เช่น ไม่ชอบ ไม่พอใจ ก็มีทิศทางในทางลบเจตคติทางลบไม่ได้หมายความว่า ไม่ควรมีเจตคตินั้นแต่เป็นเพียงความรู้สึกที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้น
4. เจตคติมีความเข้มคือมีปริมาณมากน้อยของความรู้สึกถ้าชอบมากหรือไม่เห็นด้วยอย่างมากก็แสดงว่า มีความเข้มสูงถ้าไม่ชอบเลยหรือเกลียดที่สุดก็แสดงมีความเข้มสูงไปอีกทางหนึ่ง
5. เจตคติมีความคงทนเจตคติเป็นสิ่งที่บุคคลยึดมั่นถือมั่นและมีส่วนในการกำหนดพฤติกรรมของคนนั้นการยึดมั่นในเจตคติต่อสิ่งใดทำให้การเปลี่ยนแปลงเจตคติเกิดขึ้นได้ยาก
6. เจตคติมีทั้งพฤติกรรมภายในและพฤติกรรมภายนอกพฤติกรรมภายในเป็นสภาวะทางจิตใจซึ่งหากไม่ได้แสดงออกก็ไม่สามารถรู้ได้ว่าบุคคลนั้นมีเจตคติอย่างไรในเรื่องนั้น เจตคติที่เป็นพฤติกรรมภายนอกแสดงออกเนื่องจากถูกกระตุ้นและการกระตุ้นยังมีสาเหตุอื่น ๆ ร่วมอยู่ด้วย
7. เจตคติต้องมีสิ่งเร้าจึงมีการตอบสนองขึ้นไม่จำเป็นว่าเจตคติที่แสดงออกจากพฤติกรรมภายในและพฤติกรรมภายนอกจะตรงกันเพราะก่อนแสดงออกนั้นก็ปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพของสังคมแล้วจึงแสดงออกเป็นพฤติกรรมภายนอก

2.8.2.4 การวัดเจตคติ

อุทุมพร ทองอุไทย (2523) ได้เสนอวิธีวัดเจตคติไว้สรุปได้ดังต่อไปนี้

1. การสังเกต (Observation) เป็นวิธีการที่ใช้ตรวจสอบบุคคลอื่นโดยการเฝ้ามองอย่างมีจุดมุ่งหมายและจดบันทึกพฤติกรรมอย่างมีแบบแผน เพื่อจะได้ทราบว่าบุคคลที่เราสังเกต มีเจตคติความเชื่อและอุปนิสัยอย่างไร
2. การสัมภาษณ์ (Interview) เป็นวิธีการที่ผู้ศึกษาจะต้องออกไปถามบุคคลนั้นด้วยตนเอง เป็นการพูดคุยกันอย่างมีจุดมุ่งหมาย การวัดเจตคตินี้ต้องเตรียมข้อรายการที่จะถามไว้อย่างดีและตรงกับเป้าหมาย

3. การรายงานตนเอง (Self-Report) เป็นวิธีการให้ผู้ถูกสอบวัดแสดงความรู้สึกตามสิ่งเร้าที่เขาได้สัมผัส โดยมีสิ่งเร้าเป็นข้อคำถามแบบทดสอบหรือมาตราวัดที่นิยมใช้กันมีแนวของ เทอร์สโตน (Thurstone) ลิเคอร์ท (Likert) ออสกู๊ด (Ossgood) และกัตแมน (Guttman)

4. เทคนิคจินตนาการ (Projective Technique) เป็นการวัดเจตคติที่อาศัยสถานการณ์หลายอย่างเร้าผู้สอบ เช่น ประโยคไม่สมบูรณ์ภาพแปลก ๆ เรื่องราวแปลก ๆ ให้ผู้สอบจินตนาการออกมาแล้วตีความหมาย

5. การวัดทางสรีระภาพ (Physiological Measurement) เป็นการวัดที่อาศัยเครื่องมือไฟฟ้าเพื่อวัดความรู้สึกของการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย เช่น ดีใจเสียใจเครื่องมือแบบนี้ยังไม่พัฒนาดีพอจึงไม่มีคนนิยมใช้

6. วิธีสังคมมิติโดยการให้กลุ่มรายงานเกี่ยวกับเจตคติของเขาต่อคนอื่น ๆ ในกลุ่มเดียวกัน

2.8.3 แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม

2.8.3.1 ความหมายของพฤติกรรมนักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของคำว่าพฤติกรรมไว้ดังนี้

ชูด้า จิตพิทักษ์ (2525) ได้ให้ความหมายพฤติกรรมว่าเป็นการกระทำของบุคคลทั้งที่แสดงออกมาภายนอก ได้แก่ การลงคะแนนเสียงเลือกตั้ง การใช้จ่ายเงินฟุ่มเฟือย และที่อยู่ในใจของบุคคลไม่สามารถสังเกตเห็นได้ เช่น การให้คุณค่า การคิดเห็น รสนิยม ซึ่งรวมเป็นบุคลิกภาพของบุคคลนั้น

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2534) กล่าวว่า พฤติกรรม หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ ทุกประเภทที่มนุษย์ได้กระทำไม่ว่าสิ่งนั้นจะสังเกตได้หรือไม่ก็ตาม เช่น การทำงานของกล้ามเนื้อ การเดิน การพูด การคิด ความรู้สึก เป็นต้น

ราชบัณฑิตสถาน (2546) กล่าวว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำหรืออาการที่แสดงออกทางกล้ามเนื้อ ความคิดและความรู้สึกเพื่อตอบสนองสิ่งเร้า

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำ หรือ การปฏิบัติ หรืออาการที่แสดงออกของจิตใจทั้งภายในและภายนอกและเป็นการกระทำเพื่อตอบสนองความต้องการของบุคคล ซึ่งบุคคลอื่นสังเกตได้และใช้เครื่องมือวัดได้

2.8.3.2 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม

ชูด้า จิตพิทักษ์ (2525) ได้อธิบายไว้ว่าองค์ประกอบของพฤติกรรมมนุษย์แบ่งออกได้ดังนี้ 1) ความมุ่งหมาย (Goal) 2) ความพร้อม (Readiness) 3) สถานการณ์ (Situation) 4) การแปลความหมาย (Interpretation) 5) การตอบสนอง (Response) 6) ผลที่ได้รับหรือผลที่ตามมา (Consequence) และ 7) ปฏิกริยาต่อความผิดหวัง (Reaction to Thwarting)

การปฏิบัติของมนุษย์นั้นมีลักษณะแตกต่างกันไป และจะต้องมีตัวกำหนดการกระทำนั้น ๆ การเข้าใจถึงสิ่งที่กำหนดการกระทำ จะทำให้เข้าใจถึงการปฏิบัติของมนุษย์ด้วย สิ่งที่กำหนดการปฏิบัติแบ่งได้ดังนี้ ลักษณะส่วนตัว เช่น ความเชื่อ ค่านิยม เจตคติ บุคลิกภาพ เป็นต้น และสิ่งที่ไม่เกี่ยวกับนิสัยของมนุษย์ เช่น สิ่งกระตุ้นพฤติกรรม เป็นสิ่งที่ทำให้เราแสดงพฤติกรรมการปฏิบัติ สถานการณ์เป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมการปฏิบัติของมนุษย์ ส่วนของ Bloom (1975) ที่กล่าวไว้

ว่า พฤติกรรมว่าเป็นกิจกรรมทุกประเภทที่มนุษย์กระทำ อาจเป็นสิ่งสังเกตได้หรือไม่ได้ โดยแบ่งพฤติกรรมออกเป็น 3 ด้าน คือ

1. พฤติกรรมด้านความรู้ (Cognitive Domain) เป็นกระบวนการทางด้านสมองเป็นความสามารถทางด้านสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับ การรับรู้ การจำ ข้อเท็จจริงต่าง ๆ รวมทั้ง การพัฒนาความสามารถ และทักษะทางสติปัญญา การใช้ความคิดวิจารณ์ญาณเพื่อประกอบการตัดสินใจ จำแนกตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก ได้แก่ ความรู้ ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมินผล (Evaluation)

2. พฤติกรรมด้านเจตคติ (Affective Domain) เป็นกระบวนการทางด้านจิตใจ อารมณ์ ความรู้สึก ความสนใจ เจตคติ การให้คุณค่า การปรับปรุงค่านิยม การแสดงคุณลักษณะตามค่านิยมที่ยึดถือรวมไปถึงความเชื่อ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ กันจะบอกแนวโน้มของบุคคลในการกระทำพฤติกรรม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่น ๆ ด้วยซึ่งได้แบ่งขั้นตอนการเกิดพฤติกรรมด้านเจตคติ ดังนี้ การรับหรือการให้ความสนใจ (Receiving or Attending) การตอบสนอง (Responding) การให้ค่านิยม (Valuing) การจัดกลุ่มค่า (Organization) การแสดงลักษณะตามค่านิยมที่ยึดถือ (Characterization by a Value or Complex)

3. พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ (Psychomotor Domain) เป็นการใช้ความสามารถที่แสดงออกทางร่างกาย ซึ่งรวมพฤติกรรมที่แสดงออกและสังเกตได้ เป็นพฤติกรรมขั้นสุดท้ายที่บุคคลปฏิบัติออกมาโดยมีด้านความรู้ และด้านเจตคติ เป็นตัวช่วยให้เกิดพฤติกรรมด้านการปฏิบัติที่ถูกต้อง แต่กระบวนการในการจะก่อให้เกิดพฤติกรรมนี้ต้องอาศัยระยะเวลาและการตัดสินใจหลายขั้นตอนแต่นักวิชาการก็เชื่อว่ากระบวนการทางการศึกษาจะช่วยให้เกิดพฤติกรรมการปฏิบัติได้

2.8.3.3 การวัดพฤติกรรม

ชัยพร วิชชาวุธ (2523) ได้กล่าวว่า พฤติกรรมสามารถวัดออกมาเป็นตัวเลขตามเกณฑ์ต่าง ๆ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อแบ่งประเภทของพฤติกรรม การจัดอันดับของพฤติกรรมตามความมากน้อยการหาระยะแตกต่างระหว่างพฤติกรรมตามความมากน้อย และการเทียบอัตราส่วนพฤติกรรมตามความมากน้อย ซึ่งการวัดพฤติกรรมสามารถทำได้ 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ การวัดโดยวิธีอัตนัย (Subjective Method) ด้วยการกำหนดตัวเลข อาศัยความรู้สึกเป็นเกณฑ์ มีการกำหนดคำตอบซึ่งจะเป็นไปตามความรู้สึกของแต่ละคน ไม่ถือว่าตอบถูกหรือตอบผิด แต่อย่างไรก็ตามอีกวิธีเป็นการวัดด้วยวิธีปรนัย (Objective Method) ซึ่งวิธีนี้มีการกำหนดตัวเลขตามหลักเกณฑ์ภายนอกที่แน่นอน ไม่ว่าจะกำหนดโดยใครก็เหมือนกันหมด แบ่งเป็น 4 วิธี ได้แก่ การวัดความถี่ การวัดเวลา การวัดความแรง และการวัดระยะทาง

2.9 เครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ

เครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ มีศูนย์ที่เป็นเครือข่ายอยู่ทั้งหมด 48 ศูนย์ โดยแบ่งออกเป็น 4 ภาค ดังนี้

ภาคเหนือ จำนวน 6 ศูนย์ ได้แก่

- 1) ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติจังหวัดพิจิตร
- 2) ศูนย์เรียนรู้เกษตรอินทรีย์ทะเลแก้ว มรภ.พิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก
- 3) ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนเศรษฐกิจพอเพียงเฉลิมพระเกียรติบ้านทุ่งจำเริง จังหวัด

เชียงใหม่

- 4) ศูนย์ปฏิบัติการเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริ (บวร.) จังหวัดเชียงใหม่
- 5) ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์
- 6) ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติลำปาง จังหวัดลำปาง

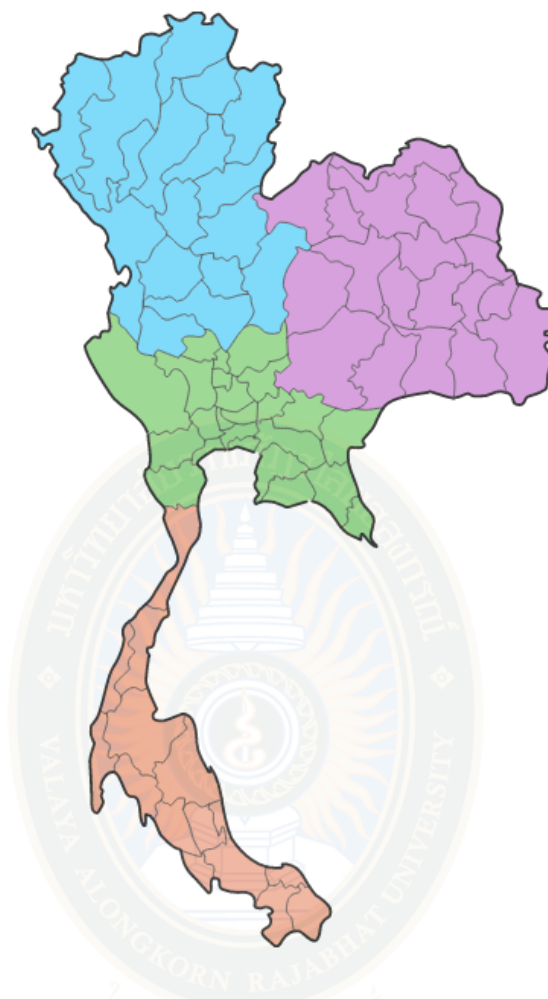
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 17 ศูนย์ ได้แก่

- 1) ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติกุดน้ำใส จังหวัดยโสธร
- 2) ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติศรีโสธรพัฒนา จังหวัดยโสธร
- 3) ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติภูหลวง จังหวัดเลย
- 4) ศูนย์บ้านความรู้ จังหวัดเลย
- 5) ศูนย์กิจกรรมกาสิโน จังหวัดกาฬสินธุ์
- 6) ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติคุ้มโฮม จังหวัดนครพนม
- 7) ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติคนฮักถิ่น จังหวัดสกลนคร
- 8) ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติฟ้าห่วน-คนลือ จังหวัดอำนาจเจริญ
- 9) ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมุกดาหารประสานมิตร จังหวัดมุกดาหาร
- 10) ศูนย์เกษตรทฤษฎีใหม่เราสร้างก่อ จังหวัดมุกดาหาร
- 11) ศูนย์เรียนรู้เกษตรกรรมแบบยั่งยืนจังหวัดหนองบัวลำภู
- 12) ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติน้ำเพียงดิน จังหวัดหนองบัวลำภู
- 13) ศูนย์การเรียนรู้พัฒนาคุณธรรมน้อมนำเศรษฐกิจพอเพียง จังหวัดหนองบัวลำภู
- 14) ศูนย์ปาร์กซ์น้ำ จังหวัดหนองบัวลำภู
- 15) ศูนย์เรียนรู้สวนสวรรค์ จังหวัดหนองบัวลำภู
- 16) ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติบ้านบุญ จังหวัดขอนแก่น
- 17) ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติสวนป่าตะวัน จังหวัดอุดรธานี

ภาคกลาง จำนวน 18 ศูนย์ ได้แก่

- 1) ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี
- 2) ศูนย์กิจกรรมสมุนไพรเขาขุนอินทร์ จังหวัดระยอง
- 3) ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติสองสลึง จังหวัดระยอง
- 4) ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติโป่งแรด จังหวัดจันทบุรี
- 5) ศูนย์กิจกรรมวังสมบูรณ จังหวัดสระแก้ว
- 6) ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว

- 7) ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติคนชายแดน จังหวัดสระแก้ว
 - 8) โพธิ์วิฆชาลัย จังหวัดสระแก้ว
 - 9) ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ จังหวัดนครนายก
 - 10) ศูนย์เศรษฐกิจพอเพียงมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ บางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา
 - 11) โรงเรียนพุทธรังสีพิบูล จังหวัดฉะเชิงเทรา
 - 12) ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติท่ามะขาม จังหวัดกาญจนบุรี
 - 13) ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติ KSL ริเวอร์แคว จังหวัดกาญจนบุรี
 - 14) สถาบันพัฒนาการเรียนรู้เกษตรอินทรีย์สุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี
 - 15) ศูนย์เกษตรอินทรีย์วิถีบ้านหนองกระโดนมน จังหวัดสุพรรณบุรี
 - 16) ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสระยายโสม จังหวัดสุพรรณบุรี
 - 17) ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติราชบุรี จังหวัดราชบุรี
 - 18) ศูนย์การเรียนรู้อำเภอโคกเจริณู จังหวัดลพบุรี
- ภาคใต้ จำนวน 7 ศูนย์ ได้แก่
- 1) ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงเพื่อชุมชนคนอยู่กับป่า
 - 2) ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติบ้านพะงัน จังหวัดชุมพร
 - 3) ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช
 - 4) ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติวัดป่ายาง จังหวัดนครศรีธรรมราช
 - 5) ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี
 - 6) ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติภูเก็ต
 - 7) ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสายเพชร จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



ภาพที่ 2.1 เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ มี 48 ศูนย์ 4 ภาค

ที่มา : มูลนิธิกสิกรรมธรรมชาติ. (ม.ป.ป.). ศูนย์เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ. สืบค้นจาก <http://www.agrinature.or.th>

ประวัติความเป็นมาของมูลนิธิกสิกรรมธรรมชาติ

อาจารย์วิวัฒน์ ศัลยกำธร ผู้รับใช้ใต้เบื้องพระยุคลบาทพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช โดยรับราชการ ใกล้เคียงพระองค์ท่านในหน่วยงาน สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.) สำนักนายกรัฐมนตรี กว่า 16 ปี ได้สัมผัสกับชีวิตของเกษตรกรในทั่วภูมิภาคของประเทศ ได้พบกับปัญหาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องที่ดินทำกิน ความยากจน ความรู้ในเรื่องการเกษตร ตลอดจนปัญหาสุขภาพ การศึกษาและอื่น ๆ ประกอบกับที่ได้ถวายเป็นพระราชกุศล ได้เห็นพระองค์ท่านทุ่มเทพระวรกาย กำลังพระราชทรัพย์ อีกทั้งเวลาส่วนใหญ่กับการพัฒนาคนคว่าและทดลองในสิ่งต่าง ๆ

ภายใต้โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ ทั้งการเลี้ยงสัตว์ การปลูกพืช การทำนาข้าว การปรับปรุงดินและน้ำ ศึกษาการปลูกป่า พืชสมุนไพร การปลูกแฝก ไร่สี และเทคโนโลยีชีวภาพ การวิจัยเรื่องพลังงาน และโครงการอื่น ๆ อีกมากมาย ซึ่งทรง

ลงมือปฏิบัติการด้วยพระองค์เอง พระองค์ท่านทรงเน้นให้เกษตรกรและประชาชนรู้จักพึ่งพาตนเอง จึงได้พระราชทานแนวคิดเรื่อง “ทฤษฎีใหม่ เศรษฐกิจพอเพียง” เพื่อเป็นหลักคิดให้กับทุก ๆ คน

ด้วยสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณ อาจารย์วิวัฒน์ จึงได้รวบรวมกลุ่มคนในหลาย ๆ อาชีพ ที่มีแนวคิด แนวอุดมการณ์ในการที่จะฟื้นฟูประเทศไทยโดยการนำแนวคิดเรื่องทฤษฎีใหม่ เศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ ให้ใช้กับการทำการเกษตร และการดำรง ชีวิตให้อยู่รอดได้อย่างยั่งยืน รวมทั้ง การรณรงค์ให้เกษตรกรเลิกใช้สารเคมี หยุดการพึ่งพาชาติตะวันตก หันกลับมาพึ่งพาตนเอง โดยใช้ เทคโนโลยี และภูมิปัญญาชาวบ้านที่สืบทอดกันมา เพื่อเน้นการทำการเกษตรที่ยั่งยืนบนผืนแผ่นดินไทย จึงได้จัดตั้งเป็น “ชมรมกสิกรรมธรรมชาติไทย” มาเป็นเวลากว่า 4 ปี

จากแนวคิด “ทฤษฎีใหม่ เศรษฐกิจพอเพียง” นี้เองเป็นแรงบันดาลใจให้ชมรมฯ ออก รณรงค์เผยแพร่ และให้ความรู้ในเรื่องการทำกสิกรรมธรรมชาติ เพื่อพิสูจน์ให้เห็นว่าสามารถทำ การเกษตร และอยู่อย่างพอเพียงได้จริง การดำเนินงานครั้งแรกเริ่มที่ อ.วิวัฒน์ ลงมือทำเองจากการ ผลิตเอ็นไซม์สมุนไพรธรรมชาติใช้กันเองในนาข้าว พืชชนิดอื่น ๆ ทั้งพืชผักและไม้ผล รวมถึงการ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำด้วย โดยทำการทดลองที่ ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ตำบลหนองบอนแดง อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี และนำประสบการณ์ที่ปฏิบัติจริงไปเผยแพร่ความรู้ให้แก่เกษตรกร ขณะเดียวกันก็ทำการศึกษาค้นคว้าและวิจัยเทคโนโลยีการผลิต เอ็นไซม์สมุนไพรธรรมชาติ สมุนไพร ไส้แมลง

โดยทำการทดลองและเผยแพร่ในพื้นที่ของเกษตรกรกว่า 50 จังหวัดทั่วประเทศ โดยได้ทดลองกับพืชหลากหลายชนิด เช่น ข้าว ข้าวโพด พืชตระกูลแตง พืชตระกูลถั่ว หอมแดง หอมแบ่ง หน่อไม้ฝรั่ง มันสำปะหลัง ไม้ไผ่ตง อ้อย ยางพารา ทุเรียน มังคุด ขนุน ลองกอง มะม่วง มะไฟ ส้ม ลำไย ฯลฯ ส่วนในด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ การเลี้ยงกุ้งกุลาดำ-กุ้งก้ามกราม การเลี้ยงปลาอุก และปลานิล เป็นต้น

การดำเนินกิจกรรมของ ชมรมกสิกรรมธรรมชาติไทย ตลอดระยะเวลากว่า 4 ปีที่ผ่านมาได้ ให้ความรู้ และช่วยเหลือเกษตรกรที่สนใจ และพร้อมให้การสนับสนุนการดำเนินงานของชมรมฯ ทวีมากขึ้นมากขึ้น จนกระทั่งสมาชิกในชมรมฯ เห็นพ้องต้องกันว่าเพื่อให้การดำเนินงานของชมรมฯ เป็นไปอย่างยั่งยืนคล่องตัว และชัดเจนมากยิ่งขึ้น จึงได้จดทะเบียนขึ้นเป็น มูลนิธิกสิกรรมธรรมชาติ เมื่อวันที่ 17 กันยายน พ.ศ. 2544 เป็นการนำโครงการต่าง ๆ ที่ชมรมฯ ได้ดำเนินการมาสานต่อและ เผยแพร่ ขยายให้กว้างไกลยิ่งขึ้น

โครงการของมูลนิธิกสิกรรมธรรมชาติ

จากแนวความคิดทฤษฎีใหม่ และเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหา ภูมิพลอดุลยเดชฯ อันเป็นแรงบันดาลใจให้ทางชมรมกสิกรรมธรรมชาติ ออกรณรงค์เผยแพร่ และให้ ความรู้ ในเรื่องการทำกสิกรรมธรรมชาติ โดยเริ่มต้นดำเนินงานจากการที่ อาจารย์วิวัฒน์ ลงมือทำ เอง เพื่อพิสูจน์ให้เห็นว่าเราสามารถพึ่งตนเองได้ การพึ่งตนเองเริ่มจากการผลิตเอ็นไซม์ สมุนไพร ธรรมชาติใช้เองในนาข้าวและพืชชนิดอื่น ๆ ทั้งพืชผักและไม้ผลรวมถึงการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำด้วย โดย ทำการทดลองที่ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ตำบลหนองบอนแดง อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี และนำประสบการณ์ที่ปฏิบัติจริงไปเผยแพร่ความรู้ให้แก่เกษตรกร ขณะเดียวกันก็ทำการศึกษา

ค้นคว้า วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเอ็นไซม์สมุนไพรธรรมชาติ สมุนไพรไล่แมลง โดยทำการทดลองและเผยแพร่ในพื้นที่ของเกษตรกรในจังหวัดต่าง ๆ

ตลอดระยะเวลาการดำเนินกิจกรรมจากชมรมกิจกรรมธรรมชาติสู่มูลนิธิกิจกรรมธรรมชาติ ที่ผ่านมา ได้ให้ความรู้และช่วยเหลือให้กับเกษตรกรในหลาย ๆ จังหวัด ในรูปแบบของโครงการที่หลากหลาย เพื่อพิสูจน์ให้เห็นว่าเกษตรกรสามารถทำการเกษตรและอยู่อย่างพอเพียงได้จริง

1. การทำกิจกรรมแบบพึ่งตนเอง

เป็นโครงการที่รณรงค์ให้เกษตรกรไทยทุกคน และผู้เกี่ยวข้องได้ตระหนักถึงความสำคัญของการทำการเกษตรแบบพึ่งตนเอง ลด ละ เลิก การใช้สารเคมี ยาฆ่าแมลง ยาฆ่าหญ้า ซึ่งเป็นการลดการนำเข้าจากต่างประเทศ หันกลับมาพึ่งตนเองโดยใช้ของที่ผลิตได้ภายในประเทศ อาทิเช่น การใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยชีวภาพ ฯลฯ โดยร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ และเอกชน สถาบันการศึกษานักวิชาการ ผู้นำชุมชน ในการเปิดสัมมนาหัวข้อต่าง ๆ ให้กับชุมชน หน่วยงาน และองค์กรต่าง ๆ ทั่วประเทศ

2. ปลูกรักกิจกรรมธรรมชาติ

เป็นโครงการที่มุ่งสร้างจิตสำนึก สร้างองค์ความรู้เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงทางความคิดในการทำการเกษตรธรรมชาติ เกษตรอินทรีย์ การพึ่งตนเองตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง โดยเปิดอบรมในหลักสูตรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรร่วมกับสถาบัน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หน่วยงานภาครัฐ และเอกชนต่าง ๆ เป็นประจำทุกเดือน และทางมูลนิธิ ยังได้ดำเนินการอบรมต่อไปอย่างต่อเนื่อง

3. เครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ

เป็นโครงการส่งเสริมให้มีการจัดตั้งกลุ่ม ชุมชน หรือศูนย์กิจกรรมในท้องถิ่น โดยมุ่งเน้นการทำการเกษตรแบบธรรมชาติ และเชื่อมโยงศูนย์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันให้เป็นระบบเครือข่ายในการแลกเปลี่ยนความรู้ โดยจัดตั้งและพัฒนาเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ เพื่อเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อพัฒนาเป็นศูนย์ฝึกอบรมของเครือข่าย

4. เรารักเกษตร

เป็นโครงการที่มุ่งสร้างจิตสำนึก และรณรงค์ให้กับเด็ก เยาวชน ประชาชน และผู้สนใจทั่วไป ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการทำการเกษตรแบบธรรมชาติ รวมทั้งเข้าใจถึงวิถีชีวิตวัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นในการทำกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคทั่วประเทศ

5. อบรมความรู้เรื่องสมุนไพร

เป็นโครงการที่มุ่งรณรงค์สร้างจิตสำนึกให้ความรู้ และส่งเสริมการอนุรักษ์ภูมิปัญญาไทยในเรื่องสมุนไพร โดยร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชนในการจัดอบรมความรู้เกี่ยวกับสมุนไพร และการนำไปประยุกต์ใช้

6. ชุมชนเป็นสุขด้วยกิจกรรมธรรมชาติ

เป็นโครงการส่งเสริมให้ชุมชนมีความสามัคคี และรวมตัวกันจัดตั้งกลุ่มหรือสหกรณ์มีการปลูกพืชผัก พืชไร่ พืชสวน โดยการทำเกษตรแบบธรรมชาติ และดำเนินการจัดตลาดรับซื้อเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งในชุมชน

7. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร

เป็นโครงการออกใบรับรองให้กับผลิตภัณฑ์การเกษตร ที่ผ่านการตรวจสอบ ตามระเบียบโครงการของมูลนิธิฯ โดยจะออกเป็นเอกสาร และอนุญาตให้นำตราสัญลักษณ์ไปใช้เพื่อการตลาดได้

8. เรียนรู้วัฒนธรรมแผ่นดินแม่

เป็นโครงการส่งเสริมอนุรักษ์ศิลปะ วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณีอันดีงาน ตลอดจนสืบสานวิถีชีวิต และภูมิปัญญาพื้นบ้าน โดยการเข้าค่ายสำหรับลูกหลานคนไทยที่อยู่ต่างประเทศ โดยจะจัดร่วมกับองค์กรที่เกี่ยวข้อง

9. ท่องเที่ยวเพื่อเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง

เป็นโครงการที่มุ่งเน้นให้นักท่องเที่ยวที่ขอการท่องเที่ยว และพักผ่อนในรูปแบบของธรรมชาติ โดยการพักผ่อนในแถบชนบทเครือข่ายเศรษฐกิจพอเพียง รับประทานอาหารไร้สารพิษ เรียนรู้ขนบธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรมไทย

10. อนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม

เป็นโครงการที่จะรณรงค์ให้ประชาชนมีจิตสำนึกและร่วมดำเนินการป้องกันแก้ไข และฟื้นฟูสภาพแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยนำแนวพระราชดำริมาประยุกต์ให้เป็นรูปธรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ เช่นการป้องกัน และแก้ไขปัญหา มลพิษในพื้นที่ลุ่มน้ำ ไม่ให้เสื่อมโทรมไปมากกว่าปัจจุบัน อีกทั้งปัญหาขยะและสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ โดยรณรงค์ให้หน่วยงาน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชนโดยทั่วไปให้มีการตื่นตัวในการแก้ไขปัญหา มลพิษ การทำจุลินทรีย์สำหรับบำบัดน้ำ และย่อยสลายขยะที่จะเป็นแหล่งแพร่พันธุ์เชื้อโรค

11. วิจัยเชิงปฏิบัติการสร้างพลังงานทดแทน

เป็นโครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ในส่วนของการศึกษาเพื่อหาผลผลิตของเกษตรกร และทรัพยากรที่มีอยู่ในประเทศ มาพัฒนาคุณภาพให้เป็นพลังงานทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิง หรือพลังงานปิโตรเลียมซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศปีละหลายแสนล้านบาท เช่นน้ำมัน Bio-Diesel จากปาล์มมะพร้าว, Ethanol จากอ้อย มัน ฯลฯ ก๊าซหุงต้มจากมูลสัตว์ เป็นต้น เป็นการช่วยเกษตรกรทางหนึ่งเพราะจะทำให้ราคาผลผลิตสูงขึ้น รายจ่ายลดลง ลดการนำเงินตราออกนอกประเทศ เศรษฐกิจของประเทศจะดีขึ้น

12. คืนชีวิตให้แผ่นดิน

เป็นโครงการที่รณรงค์เผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกร และประชาชนทั่วไปทราบถึงปัญหา และผลกระทบอันเนื่องมาจากภาคเกษตรกรรม รณรงค์ให้เกษตรกร ลด ละ เลิก การใช้ปุ๋ยเคมีและสารพิษทางการเกษตร ส่งเสริมในเรื่องของแนวพระราชดำริส “ทฤษฎีใหม่ เศรษฐกิจพอเพียง” ให้สามารถทำการเกษตรแบบยั่งยืน และทำที่สุดจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอันยิ่งใหญ่บนแผ่นดินไทย

ฐานการเรียนรู้ เป็นฐานที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ มีทั้งหมด 9 ฐาน ดังนี้

1. ฐานอนุรักษ์แม่ธรณี สอดคล้องกับพระราชดำริส “...การปรับปรุงที่ดินนั้นต้องอนุรักษ์ผิวดินซึ่งมีความสมบูรณ์ไว้ ไม่ให้ไถหรือลอกหน้าดินทิ้งไปสงวนไว้ยั้งยืนยันทิ้งให้เหลืออยู่ เพื่อที่จะรักษา

ความชุ่มชื้นของผืนดิน...” พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เกี่ยวกับการอนุรักษ์ดิน

2. ฐานคนรักป่า สอดคล้องกับพระราชดำรัส “...สมควรที่จะปลูกแบบป่าสำหรับใช้ไม้หนึ่งป่าสำหรับใช้ผลหนึ่งป่าสำหรับใช้เป็นฟืนอย่างหนึ่ง อันนี้แจกออกไปเป็นกว้างใหญ่ การที่จะปลูกต้นไม้ สำหรับได้ประโยชน์ดังนี้ ในคำวิเคราะห์ของกรมป่าไม้ รู้สึกว่าจะไม่ใช่ป่าไม้จะเป็นสวนมากกว่าเป็นป่าไม้ แต่ว่าในความหมายของการช่วยเพื่อต้นกล้าธำธานั้น ป่าไม้เช่นนี้จะเป็นสวนผลไม้ก็ตาม หรือเป็นสวนไม้พื้ก็ตาม นั้นแหละเป็นป่าไม้ที่ถูกต้อง เพราะทำหน้าที่ เป็นป่า คือเป็นต้นไม้และทำหน้าที่เป็นทรัพยากร ในด้านสำหรับเป็นผลที่มาเป็นประโยชน์ แก่ประชาชนได้...” พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช 3 อย่าง โยชน์ 4 อย่าง ณ โรงแรมริศคำ จังหวัดเชียงใหม่ วันที่ 7 มกราคม 2523

3. ฐานคนรักน้ำ สอดคล้องกับพระราชดำรัส “...หลักสำคัญว่า ต้องมีน้ำ น้ำบริโภคและน้ำใช้ น้ำเพื่อการเพาะปลูก เพราะชีวิตอยู่ที่นั่น ถ้ามีน้ำคนอยู่ได้ ถ้าไม่มีน้ำ คนอยู่ไม่ได้ ไม่มีไฟฟ้า คนอยู่ได้ แต่ถ้ามีไฟฟ้า ไม่มีน้ำ คนอยู่ไม่ได้...” พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช 17 มีนาคม 2539

4. ฐานคนรักแม่โพสพ สอดคล้องกับพระราชดำรัส “...ขอบใจที่นำสิทธิบัตรนี้ ซึ่งถือว่าเป็นการประกันว่า การข้าวไทยเป็นของไทยแท้ ซึ่งคนหนักใจว่า เราเป็นข้าวไทยมานานแล้วจะกลายเป็นต้องไปกินข้าวฝรั่ง เพราะว่าสิทธิบัตรนี้เป็นของฝรั่งแต่มาอย่างนี้ก็คือว่าเป็นว่าเราได้รับประกันว่าเราเป็นข้าวไทย และจะกิน ข้าวไทยต่อไป ฉะนั้นการที่มีสิทธิบัตรนี้ก็สิ่งที่สำคัญ และก็หวังว่าจะต้องทุกคนจะรักษาความเป็นไทยได้ด้วย รับประทานกินข้าวไทย ไม่ต้องกินข้าวฝรั่ง...” พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ณ พระตำหนักเปี่ยมสุข วังไกลกังวล อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ เมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2552

5. ฐานคนเอาถ่าน สอดคล้องกับพระราชดำรัส “...แต่ป่าไม้ที่จะปลูกนั้น สมควรที่จะปลูกแบบป่าสำหรับ ใช้ไม้หนึ่ง ป่าสำหรับใช้ผลหนึ่ง ป่าสำหรับใช้เป็นฟืน อย่างหนึ่ง อันนี้แจกออกไปเป็นกว้างๆ ใหญ่ๆ การที่จะปลูกต้นไม้สำหรับได้ประโยชน์ดังนี้ ในคำวิเคราะห์ของ กรมป่าไม้ รู้สึกว่าจะไม่ใช่ป่าไม้ เป็นสวนหรือจะเป็นสวน มากกว่าเป็นป่าไม้ แต่ว่าในความหมายของการช่วยเพื่อ ต้นกล้าธำธานั้น ป่าไม้เช่นนี้จะเป็นสวนผลไม้ก็ตาม หรือ เป็นสวนไม้พื้ก็ตาม นั้นแหละเป็นป่าไม้ที่ถูกต้อง เพราะ ทำหน้าที่เป็นป่าคือเป็นต้นไม้ และทำหน้าที่เป็นทรัพยากร ในด้านสำหรับเป็นผลที่มาเป็นประโยชน์แก่ประชาชนได้...” พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เกี่ยวกับการพัฒนาป่าไม้ เมื่อปี พ.ศ. 2523

6. ฐานคนรักสุขภาพ สอดคล้องกับพระราชดำรัส “...ร่างกายของเรานั้น ธรรมชาติสร้างมาสำหรับให้ออก แรงใช้งาน มีไข้ให้อยู่เฉยๆ ถ้าใช้แรงให้พอเหมาะพอดี โดยสม่ำเสมอ ร่างกายก็เจริญแข็งแรง คล่องแคล่ว และคงทนยั่งยืน ถ้าไม่ใช้แรงเลยหรือใช้ไม่เพียงพอ ร่างกาย ก็จะเจริญแข็งแรงอยู่ไม่ได้แต่จะค่อยๆ เสื่อมไปเป็นลำดับ และหมดสมรรถภาพไปก่อนเวลาอันสมควร ดังนั้น ผู้ที่ปกติทำการงานโดยไม่ได้ใช้กำลังหรือใช้กำลังแต่น้อย จึงจำเป็นต้องหาเวลาออกกำลังกายให้พอเพียงกับความ ต้องการตามธรรมชาติเสมอทุกวัน มิฉะนั้นจะเป็นที่น่าเสียดายอย่างยิ่ง ที่เขาจะใช้สติปัญญา ความสามารถของเขาทำประโยชน์ให้แก่ตนเอง และแก่ส่วนรวมได้น้อยเกินไป เพราะร่างกายอัน กลับ

กลายเป็นแอลกอฮอล์ จะไม่อำนวยความสะดวก ให้ทำงานโดยมีประสิทธิภาพได้...” พระราชดำรัสของ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช

7. ฐานคนมีไฟ สอดคล้องกับพระราชดำรัส “...น้ำมันปาล์มทราบว่าดีเป็นน้ำมันที่ดีใช้งานได้ ใช้บริโภคแบบใช้น้ำมันมาทอดไข่ได้ มาทำครัวได้ เอาน้ำมันปาล์มมาใส่รถดีเซลได้ กำลังของน้ำมันปาล์มนี้ดีมากได้ผล เพราะว่าเมื่อได้มาใส่รถดีเซล ไม่ต้องทำอะไรเลย ใส่เข้าไป แล่นไป คนที่เล่นตาม บอกว่าหอมดี...” พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช

8. ฐานคนมีน้ำยา สอดคล้องกับพระราชดำรัส “...การจะเป็นเสือนั้นไม่สำคัญ สำคัญอยู่ที่เรามีเศรษฐกิจแบบพอมีพอกิน แบบพอมีพอกินนั้นหมายความว่าอุ้มชูตัวเองได้ ให้มีพอเพียงกับตัวเอง อันนี้ก็เคยบอกว่า ความพอเพียงนี้ไม่ได้หมายความว่า ทุกครอบครัวจะต้องผลิตอาหารของตัว จะต้องทอผ้าใส่เอง อย่างนั้นมันเกินไป แต่ว่าในหมู่บ้านหรือในอำเภอ จะต้องมีความพอเพียงพอสมควร บางสิ่งบางอย่างที่ผลิตได้มากกว่าความต้องการ ก็ขายได้ แต่ขายในที่ไม่ห่างไกลเท่าไร ไม่ต้องเสียค่าขนส่งมากนัก...” พระราชดำรัสพระราชทานแก่บุคคลต่างๆ ที่เข้าเฝ้าฯ ถวายชัยมงคล เนื่องในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดาฯ พระราชวังดุสิต วันพฤหัสบดีที่ 4 ธันวาคม 2550

9. ฐานคนติดดิน สอดคล้องกับพระราชดำรัส “...ฉันพูดเศรษฐกิจพอเพียงความหมายคือทำอะไรให้ เหมาะสมกับฐานะของตัวเอง คือทำจากรายได้ 200-300 บาท ขึ้นไปเป็นสองหมื่น สามหมื่นบาท คนชอบเอาคำพูดของฉัน เศรษฐกิจพอเพียงไปพูดกัน เลอะเทอะ เศรษฐกิจพอเพียง คือทำเป็น Self-Sufficiency มันไม่ใช่ความหมายไม่ใช่แบบที่ฉันคิด ที่ฉันคิดคือเป็น Self-Sufficiency of Economy เช่น ถ้าเขาต้องการดูทีวี ก็ควรให้เขามีดู ไม่ใช่ไปจำกัดเขาไม่ให้ซื้อทีวีดู เขาต้องการดูเพื่อความสนุกสนาน ในหมู่บ้านไกลๆ ที่ฉันไป เขามีทีวีดูแต่ใช้แบตเตอรี่ เขาไม่มีไฟฟ้า แต่ถ้า Sufficiency นั้น มีทีวีเขาฟุ่มเฟือย เปรียบเสมือนคนไม่มี สตางค์ไปตัดสูทใส่ และยังมีเนคไทเวอร์ซาเซ อันนี้ก็เกินไป...” พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ณ พระตำหนักเปี่ยมสุข วังไกลกังวล 17 มกราคม 2544 (ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง, ม.ป.ป.)

ในที่นี้จะนำเสนอรายละเอียดศูนย์เรียนรู้ของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติที่เป็นต้นแบบในการจัดการเรียนรู้ให้กับเกษตรกรและประชาชนที่สนใจ จำนวน 5 ศูนย์ ได้แก่ 1) ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ตำบลหินตั้ง อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก 2) ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ตำบลหนองบอนแดง อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี 3) ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง ตำบลสองสลึง อำเภอแก่ง จังหวัดระยอง 4) ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติโป่งแรด ตำบลพลับพลา อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี และ 5) ศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูรณ์ ตำบลวังใหม่ อำเภอวังสมบูรณ์ จังหวัดสระแก้ว

2.9.1 ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ

ความเป็นมาของศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ตั้งอยู่ที่ 98/1 หมู่ 2 บ้านท่าด่าน ตำบลหินตั้ง อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก 26000 โทรศัพท์ +66 (037) 384 049 หัวหน้าศูนย์ นายปัญญา पुलิเวคินท์ มีเนื้อที่จำนวน 14 ไร่ 2 งาน 18 ตารางวา เบื้องต้นที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีรับสั่งให้ซื้อไว้ ในปีพุทธศักราช 2532 ว่าอยากมีที่ดินแถวนี้เนื่องจากมีพื้นที่เป็นป่าเขาใหญ่และมีน้ำตก อนาคตอาจจะถูกพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว เมื่อเจริญขึ้นก็มีนักท่องเที่ยวเข้ามาอาจส่งผลกระทบต่อสภาพธรรมชาติที่เป็นอยู่ จึงอยากมีที่ดินสักผืนหนึ่ง เพื่อใช้

เป็นศูนย์แสดงแนวคิดของพระองค์ท่าน นักท่องเที่ยวจะได้เกิดสำนึกรักธรรมชาติเมื่อได้มาท่องเที่ยว ในศูนย์ สมาคมนักเรียนเก่าวิชาวุฒิชัยในพระบรมราชูปถัมภ์เห็นสมควรที่จะได้รับใช้เบื้องยุคลบาทเผยแพร่แนวพระราชดำริให้กว้างขวางและลึกซึ้งออกไปในกิจกรรมที่จะเข้าถึงสาธารณชนจำนวนมากได้ จึงขออนุญาตจากมูลนิธิชัยพัฒนาใช้ที่ดินเป็นที่รวบรวมข้อมูลและมีกิจกรรมที่แสดงให้เห็นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่เป็นรูปธรรมชัดเจนเกิดเป็น “โครงการศูนย์นันทนาการบริหารทรัพยากรธรรมชาติ” เพื่อเสนอแนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ด้านการเกษตร ปศุสัตว์ สิ่งแวดล้อมและพลังงาน ตลอดจนการสาธิตความเป็นอยู่วิถีไทยด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมอีกทั้งยังจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้ประชาชน นักเรียน นักศึกษาที่คาดว่าจะมาท่องเที่ยวโครงการเขื่อนคลองท่าด่าน ที่จะแล้วเสร็จในปี 2547 ได้เข้าร่วมปฏิบัติด้วย สมาคมฯ ได้รับพระราชทานพระราชนุญาตจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีองค์ประธานมูลนิธิชัยพัฒนา เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2545 ให้ดำเนินการตามที่เสนอโดยการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ ประกอบด้วย อาคารนิทรรศการ ต้อนรับนักท่องเที่ยวอาคารห้องประชุม ร้านค้า และลานนิทรรศการ เป็นต้น โดยสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีได้พระราชทานชื่อโครงการว่า “ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ” เมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2545

2.9.1.1 มูลนิธิชัยพัฒนา

จดทะเบียนเมื่อ พ.ศ. 2531 เพื่อเป็นการลดขั้นตอนการช่วยเหลือความทุกข์ร้อนของราษฎร

สัญลักษณ์ของมูลนิธิชัยพัฒนา แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. พระแสงขรรค์ชัยศรี หมายถึง กระบี่ เรียกว่า พระขรรค์ประจำพระองค์ คล้ายเป็นจอมทัพ นำไปจงทรงออกรบคนเดียวไม่ได้ จะต้องมีข้าราชการ พลเรือน ตำรวจทหาร พลศกนิกรทั่วไปตามพระองค์ไปด้วยเพื่อนำประเทศไทยไปสู่ความมั่นคง
2. ธงกระบี่ ธูช หมายถึง ชัยชนะที่พระองค์จะนำทัพไปข้างหน้า
3. ดอกบัว หมายถึง ความสงบร่มเย็น
4. สังข์หลังน้ำ หมายถึง ความเจริญงอกงามและความบริบูรณ์แห่งพืชพันธุ์ธัญญาหาร อันจะนำไปสู่ความอยู่ดี กินดีน้ำที่จะสร้างความชุ่มชื้นแก่แผ่นดิน ให้เกิดความอุดมสมบูรณ์และความร่มเย็นเป็นสุข

2.9.1.2 แนวคิดในการพัฒนาพื้นที่

1. ดิน: อย่าปลูกเปลือกเปลือยดิน ให้หมักดิน
2. น้ำ: ขุดร่องน้ำเพื่อสร้างความชุ่มชื้น ตามแนวคิด ฝ่ายชลอความชุ่มชื้น
3. ป่า: ปลูกป่า 3 อย่าง เพื่อประโยชน์ 4 อย่าง ปลูกป่า 5 ชั้น: สูง กลาง เตี้ย เรี่ยดิน ใต้ดิน
4. คน: ปลูกป่าในใจคน

2.9.1.3 พิพิธภัณฑร์ระบบแสง สี เสียง

เป็นอาคารจัดนิทรรศการแสดงแนวคิดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยแบ่งแสดงแนวคิดการบริหารจัดการ 4 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้ 1. การบริหารจัดการดิน 2. การบริหารจัดการน้ำ 3. การบริหารจัดการป่า 4. การบริหารจัดการมนุษย์โดยให้ความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ได้แก่ ดิน

หญ้าแฝก น้ำฝนหลวง กังหันน้ำชัยพัฒนา การบำบัดน้ำเสียบึงมกกะสัน ทฤษฎีใหม่ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2.9.1.4 พิพิธภัณฑที่มีชีวิต

เป็นพิพิธภัณฑกลางแจ้ง ที่จัดแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วน ตามภาคของประเทศไทย ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้

ภาคเหนือ มีแนวคิดของพระเจ้าอยู่หัว พระเจ้าอยู่หัวทรงเห็นว่าการใช้คนในการป้องกันไฟป่าต้องใช้งบประมาณทั้งคนและเครื่องมือจำนวนมาก แต่ก็ไม่สามารถมีได้ทั่วถึง ดังนั้นการใช้ชนิดของต้นไม้ที่รากสะสมความชื้นไว้ จะเป็นการป้องกันการโดยธรรมชาติ ในศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ใช้ต้นกล้วยเป็นตัวอย่าง โดยปลูกรอบ ๆ เขาบริเวณภาคเหนือ

1. ป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง ได้แก่ ไม้ผล ไม้ใช้สอย ไม้พลังงานทดแทนอนุรักษ์ดินและน้ำ

2. การรักษาป่าให้ชุ่มชื้น (ฝายท่อน้ำหรือที่เรียกว่าฝายแม้ว) การทำฝายท่อน้ำโดยใช้วัสดุในป่า เช่น ไม้ไผ่ เศษไม้เศษอิฐ มาทำเป็นฝายท่อน้ำเก็บกักน้ำ เป็นการกระจายความชุ่มชื้นให้แก่ป่า

3. การใช้หญ้าแฝกป้องกันการพังทลายของหน้าดิน

4. การป้องกันไฟป่า

ภาคกลางแนวคิดพระเจ้าอยู่หัวเรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่พระเจ้าอยู่หัวทรงมีดำริขึ้นครั้งแรกที่วัดมงคลชัยพัฒนา อำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดสุพรรณบุรี โดยให้แบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย

1. แหล่งน้ำ

2. นาข้าว

3. ฝัก - ไม้ผล

4. ที่อยู่อาศัย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แนวคิดของพระเจ้าอยู่หัวเกิดจากภาคอีสานมีพื้นที่ชลประทานน้อยทำให้เกษตรกรมีอุปสรรคในการทำเกษตรเมื่อเกิดภาวะฝนแล้ง ดังนั้นพระองค์ท่านจึงทรงส่งเสริมอาชีพให้แก่ราษฎรภาคนี้โดยใช้สื่อ แบ่งพื้นที่ออกเป็น 5 ฐาน

1. ธนาคารข้าวมีพื้นที่ทำนามากฝน - ฟ้าดี ได้ข้าวมากฝน - ฟ้าไม่ดี ฝนไม่ได้ทำนา พระองค์ทรงมีดำริให้จัดตั้งธนาคารข้าวขึ้น ปีที่ได้ข้าวมาก เก็บในธนาคารข้าวปีที่ไม่ได้ทำนา ก็มากู้ข้าวจากธนาคาร ใช้หนี้คืนเป็นข้าวโดยคิดดอกเบี้ยราคาถูก ๆ เพราะเป็นชวานาด้วยกัน

2. โรงเพาะเห็ด

3. การเลี้ยงปศุสัตว์ เช่น เป็ด ไก่ ปลา ฯลฯ

4. การแปรรูปผลผลิต ผลิตภัณฑ์ในครัวเรือน เช่น น้ำยาอเนกประสงค์ สบู่ แชมพู ฯลฯ

5. การทำปุ๋ยใช้เอง

ภาคใต้แนวคิดของพระเจ้าอยู่หัวอยู่ทั้งหมด 5 อย่าง ได้แก่

1. เตาถ่าน โดยใช้เศษกิ่งยางพารา ไม้ผล ทำเป็นถ่าน และได้น้ำส้มควันไม้

2. โครงการแก้มลิง พระองค์ท่านเปรียบเทียบกับว่า ลิงเมื่อเขากินผลไม้หรือกล้วยเขาจะเก็บตุนไว้ที่แก้ม แล้วค่อย ๆ เอาออกมากินทีละน้อย เปรียบเหมือนโครงการแก้มลิงเป็นโครงการที่ทำแหล่งน้ำขนาดเล็ก หรือคลองซอยต่าง ๆ เป็นแหล่งระบายน้ำและใช้เมื่อเข้าฤดูแล้ง พระองค์ไปทำโครงการที่ จังหวัดสงขลา และจังหวัดชุมพร แก้ปัญหาน้ำท่วมภาคใต้จนประสบความสำเร็จ

3. ทฤษฎีแก้มลิงดิน เพื่อแก้ปัญหาดินเปรี้ยวโดย การพัฒนาแหล่งทำนาข้าว “ลุ่มน้ำปากพนัง” จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเดิมลุ่มน้ำปากพนัง เป็นแหล่งผลิตข้าวที่สำคัญของภาคใต้ต่อมาได้มีการทำลายป่าชายเลน การใช้สารเคมี การเลี้ยงกุ้ง ทำให้สภาพแวดล้อมเปลี่ยนดินเปรี้ยว ทำนาไม่ได้ผล ดังนั้น พระองค์จึงลงไปแก้ปัญหาดินเปรี้ยวเพื่อพลิกฟื้นลุ่มน้ำปากพนังให้กลับมาทำนาได้อีก โดยใช้ทฤษฎีแก้มลิงดิน คือ การปล่อยน้ำเข้านาแล้วกักน้ำไว้ เสร็จแล้วสูบน้ำออกจากนาให้หมดปล่อยให้ดินแห้งแล้วสูบน้ำเข้านาอีก แล้วก็ปล่อยเช่นเดิม ทำหลาย ๆ ครั้ง เพื่อแก้มลิงให้ดินเปรี้ยวสุดขีด แล้วล้างความเปรี้ยวโดยใช้น้ำ หรือใช้ปูนขาวหรือใช้น้ำสลับด้วยการใส่ปูนขาว

4. บำบัดดิน การบั่นอิฐจากดินในท้องถื่นเป็นการนำเอาทรัพยากรในพื้นที่มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีส่วนผสม คือ ดิน 3 ส่วน ซีเมนต์ 1 ส่วน และน้ำพอประมาณ

5. การทำน้ำมันไบโอดีเซล จากน้ำมันพืช โดยกำหนดเป็นโซนปลูกพืช น้ำมันซึ่งต่อไปจะจัดตั้งเป็นฐานงานผลิตไบโอดีเซล

นอกจากนี้ ยังมีแนวคิดของพระองค์ท่านอีก คือ

1. การใช้ธรรมปราบอธรรม เป็นการใช้ผักตบชวามาบำบัดน้ำเสียโดยการนำผักตบชวามาล้อมใส่ไว้ในบ่อ รากของผักตบชวาจะดูดของเสียทิ้งไว้สักพักก็เปลี่ยนผักตบชวาชุดใหม่ พระองค์ทรงแก้ปัญหาน้ำเสียที่บึงมักกะสันกรุงเทพมหานคร

2. การนำเอาปัสสาวะ อุจจาระของคนมาบำบัดหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ พระองค์ทรงทำโครงการนำร่องที่ จ.นนทบุรี เมื่อ พ.ศ. 2522 โดยทำเป็นถังหมัก 15 วัน หมดกลั่น 28 วันหมดเชื้อ

3. การนำหญ้าแฝกปลูกไว้ในน้ำ โดยพระราชดำริของในหลวงให้กรมพัฒนาที่ดินไปศึกษาดูว่านอกจากหญ้าแฝกจะช่วยรักษาหน้าดินแล้วยังมีประโยชน์อะไรอีก ซึ่งจากการทดสอบดูจึงรู้ว่า หญ้าแฝกสามารถปลูกอยู่ในน้ำได้และรากของหญ้าแฝกจะช่วยดูดซึมซับโลหะหนักได้ด้วย

4. การห่มดินเพื่อให้จุลินทรีย์ในดินมีความอุดมสมบูรณ์ ถ้าเปลือยดินไว้จะทำให้จุลินทรีย์ตายต้นไม้จะไม่สามารถเจริญเติบโต

2.9.1.5 ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติใช้หลักในการเรียนรู้

PLAY + LEARN = PLEARN (เพลย์ บวก เลิร์น เท่ากับ เพลิร์น) หมายถึง การได้เรียนรู้ และเล่นซึ่งจะได้ทั้งความรู้ และความสนุกสนานจัดทำสวนสมุนไพร ให้เป็นรูปร่างคล้ายมนุษย์ และปลูกสมุนไพรไว้บริเวณส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตามประโยชน์สมุนไพรชนิดนั้น ๆ

2.9.1.6 แนวคิดทฤษฎีพระเจ้าอยู่หัวเศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาชี้ถึงแนวการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกกระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชนจนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหาร

ประเทศ ให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ก้าวหน้าทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์

ความพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควร ต่อการมีผลกระทบใด ๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลง ทั้งภายนอกและภายใน ทั้งนี้จะต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่ง ในการนำวิชาการต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผนและการดำเนินการทุกขั้นตอน และขณะเดียวกันจะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติโดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎี และนักธุรกิจในทุกระดับให้มีสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต และให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติปัญญาและความรอบคอบเพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และกว้างขวางทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี

“...คนส่วนมากมักเข้าใจว่า เศรษฐกิจพอเพียงเป็นเรื่องของเกษตรกรในชนบทเท่านั้นแต่แท้ที่จริงผู้ประกอบการอาชีพอื่น เช่น พ่อค้า ข้าราชการ และพนักงานบริษัทต่าง ๆ สามารถนำแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ไปใช้ได้...”

“...พอมีพอกิน ก็แปลว่า เศรษฐกิจพอเพียงนั่นเอง ถ้าแต่ละคนมีพอมีพอกิน ก็ใช้ได้ ยิ่งถ้าทั้งประเทศพอมีพอกินก็ยิ่งดี...”

2.9.1.7 เครื่องกลเติมอากาศแบบอัดอากาศและดูดน้ำ

“RX-5C Water-Air Pump Type Aerator, Model RX-5C”

สืบเนื่องจากการที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชได้พระราชทานพระราชดำริในการแก้ไขปัญหาน้ำเสียด้วยการใช้เครื่องกลเติมอากาศซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีในชื่อ “กังหันน้ำชัยพัฒนา” เมื่อปี พ.ศ. 2531 ต่อมาในปี พ.ศ. 2533 พระองค์ทรงคิดค้นประดิษฐ์เครื่องบำบัดน้ำเสียเพิ่มเติมโดยพระราชทานพระราชดำริให้มีการจัดสร้างเครื่องกลเติมอากาศแบบ RX-5 และได้พระราชทานภาพลายฝีพระหัตถ์เครื่องกลเติมอากาศทางโทรสารให้กรมชลประทานจัดสร้างเครื่องต้นแบบ 3 รูปแบบ เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2533

รูปแบบที่ 1 แบบอัดอากาศลงสืบเนื่องจากการที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชได้พระราชทานพระราชดำริในการแก้ไขปัญหาน้ำเสียด้วยการใช้เครื่องกลเติมอากาศซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีในชื่อ “กังหันน้ำชัยพัฒนา” เมื่อปี พ.ศ. 2531 ต่อมาในปี พ.ศ. 2533 พระองค์ทรงคิดค้นประดิษฐ์เครื่องบำบัดน้ำเสียเพิ่มเติมโดยพระราชทานพระราชดำริให้มีการจัดสร้างเครื่องกลเติมอากาศแบบ RX-5 และได้พระราชทานภาพลายฝีพระหัตถ์เครื่องกลเติมอากาศทางโทรสารให้กรมชลประทานจัดสร้างเครื่องต้นแบบ 3 รูปแบบ เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2533 คือรูปแบบในน้ำ (Air Pump)

รูปแบบที่ 2 แบบใช้ความเร็วของน้ำดึงอากาศจากภายนอกเข้าผสม (Water Pump)

รูปแบบที่ 3 นำรูปแบบที่ 1 และที่ 2 ผสมกันโดยแทนที่จะดึงอากาศภายนอกเข้าผสมตามรูปแบบที่ 2 แต่ใช้วิธีการอัดอากาศเข้าช่วย (Water-Air Pump)

การศึกษาวิจัย และพัฒนา

กรมชลประทานรับสนองพระราชดำริในการศึกษาและสร้างต้นแบบตาม ภาพฝีพระหัตถ์และได้นำไปทดสอบการทำงานที่อ่างเก็บน้ำห้วยตะแปดในศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทราย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเพชรบุรี ปรากฏว่ารูปแบบที่ 3 มีประสิทธิภาพดีที่สุดแต่ เครื่องกลเติมอากาศ ต้นแบบนี้มีขนาดใหญ่จึงได้มีการพัฒนาปรับปรุงให้เครื่องมีขนาดเล็กเพื่อจะได้นำไปติดตั้งในแหล่งน้ำที่ไม่สามารถติดตั้งกังหันน้ำชัยพัฒนาได้แต่การพัฒนาเครื่องต้นแบบ RX-5C ต้องหยุดชะงักเนื่องจากการติดตั้งกังหันน้ำชัยพัฒนาตามสถานที่ต่าง ๆ เป็นจำนวนมากและต้องวิจัย แก้ไขปรับปรุงระบบส่งกำลังของกังหันน้ำชัยพัฒนา การพัฒนาเครื่องต้นแบบ RX-5C ได้เริ่ม ดำเนินการอีกครั้งในปี พ.ศ. 2541 และสำเร็จเมื่อปี พ.ศ. 2542

สิทธิบัตรในพระปรมาภิไธย

มูลนิธิชัยพัฒนาได้รับพระบรมราชานุญาตให้ดำเนินการขอจดสิทธิบัตร เครื่องกลเติมอากาศแบบ RX-5C ในพระปรมาภิไธยพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ภูมิพลอดุลยเดชซึ่งกรมทรัพย์สินทางปัญญาได้ออกสิทธิบัตรการประดิษฐ์ เมื่อวันที่ 19 เมษายน 2544 ในชื่อ “เครื่องกลเติมอากาศแบบอัดอากาศและดูดน้ำ” เครื่องกลเติมอากาศแบบ RX-5C ที่สร้างเสร็จสมบูรณ์ตามพระราชดำริแล้วนั้น ได้นำขึ้นน้อมเกล้าฯ ถวายพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชและสาธิตการทำงาน เมื่อวันที่ 27 ตุลาคม 2543 ณ ทะเลน้อย วังไกลกังวล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งในปัจจุบันเครื่องกลเติมอากาศเครื่องนี้ยังคงใช้งานอยู่ที่วังไกลกังวล นับเป็นพระมหากรุณาธิคุณยิ่งที่ทรงคิดค้นหาวิธีการแก้ไขและปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ดีขึ้นด้วยทรงเห็นว่า “น้ำ” มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เพราะ “น้ำ คือ ชีวิต”

2.9.2 ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง

ความเป็นมาของศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง ตั้งอยู่ที่ 322/2 หมู่ 8 ตำบลสองสลึง อำเภอกาหลง จังหวัดระยอง หัวหน้าศูนย์ ผู้ใหญ่สมศักดิ์ เครือวัลย์ จุดเริ่มต้นมาจากการเป็นศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีตำบลสองสลึงเมื่อปี พ.ศ. 2536 โดยเป็นสถานที่ศึกษาดูงานให้ความรู้เกี่ยวกับการทำเกษตรแบบอินทรีย์ สอนการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ ปุ๋ยน้ำหมัก และการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝก โดยมีกรมพัฒนาที่ดินจังหวัดระยอง และหน่วยงานเกษตรให้การสนับสนุนด้านข้อมูลและงบประมาณ และได้ขยายต่อมาเป็นศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง ซึ่งจัดตั้งขึ้นเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2545 เป็นศูนย์เครือข่ายของ ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง จังหวัดชลบุรี มีเนื้อที่จำนวน 50 ไร่ ซึ่งเป็นที่ดินของผู้ใหญ่สมศักดิ์ เครือวัลย์ ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง ได้ให้บริการในการฝึกอบรมเผยแพร่ความให้กับประชาชนเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

- การทำการเกษตรสู่ระบบเกษตรอินทรีย์ ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง
- การพัฒนาที่ดิน การปรับปรุงบำรุงดิน โดยสถานีพัฒนาที่ดิน จังหวัดระยอง
- การทำการเกษตรเพื่อแก้ไขปัญหาความยากจน โดยธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดระยอง
- การสร้างอาชีพเสริมของผู้ด้อยโอกาส ของพัฒนาชุมชนอำเภอกาหลง จังหวัดระยอง
- การสร้างผู้นำต้นแบบของการพึ่งตนเอง ตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง
- การผลิตสินค้าทางการเกษตรที่ได้มาตรฐานตรงกับความต้องการของผู้บริโภค

ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

- ปัจจัยการผลิตในการทำการเกษตรที่จำเป็นแบบง่าย ๆ
- การสร้างกลุ่มเครือข่ายเกษตรกร

สถานที่

ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติสองสิ่งมีอาคารฝึกอบรม 1 หลัง, อาคารโรงนอนชาย 1 หลัง, อาคารโรงนอนหญิง 1 หลัง, เรือนพักรักษา 1 หลัง และห้องน้ำ/ส้วม 13 ห้อง ฐานฝึกอบรม มีเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

หลักสูตรการฝึกอบรมของศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงทั่วประเทศ ตั้งอยู่บนฐาน 9 ฐานเรียนรู้หลัก และปรับประยุกต์ให้เหมาะสมตามภูมิสังคม โดยแต่ละฐานมุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้เพื่อการพึ่งพาตนเอง พออยู่ พอกิน ลดรายจ่าย สร้างรายได้ 9 ฐานเรียนรู้หลัก ได้แก่

1. ฐานคนรักซ์ป่า
2. ฐานคนรักซ์น้ำ
3. ฐานคนรักซ์แม่ธรณี
4. ฐานคนรักซ์สุขภาพ
5. ฐานคนเอาถ่าน
6. ฐานคนติดดิน
7. ฐานคนรักซ์แม่โพสพ
8. ฐานคนมีน้ำยา
9. ฐานคนมีไฟ

“ที่ผ่านมากการที่ภาครัฐพยายามส่งเสริมให้เกษตรกรทำสิ่งนั้นสิ่งนี้ แล้วส่วนใหญ่ประสบความสำเร็จไม่ชัดเจนเป็นรูปธรรมเพราะไม่เข้าใจถึงแก่นแท้ของชาวบ้าน” อย่างเช่นให้เกษตรกรไปอบรมในโรงแรมห้องแอร์ พอนั่งไม่กี่นาทีก็ง่วงแล้ว ไม่ได้ได้รับความรู้จริง ๆ ต่างจากการฝึกอบรมในสถานที่ปฏิบัติได้จริง เน้นการปฏิบัติจริง เรียนไปด้วยลงมือทำไปด้วย พบจุดอ่อนและข้อบกพร่องตรงไหน ก็ปรึกษากันได้ หลังการฝึกอบรมเสร็จเกษตรกรก็สามารถนำกลับไปใช้ที่ไร่นาของตนเองได้โดยการฝึกอบรม ณ ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติสองสิ่ง เป็นศูนย์เรียนรู้ ที่น้อมนำแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงไปปฏิบัติ “ทำให้ดู อยู่ให้เห็น เป็นให้สัมผัส” เข้าใจเข้าถึงและพัฒนา “การรู้จักเท่าทันกระแสทุนนิยมและการรู้จักตนเองมากขึ้น” น้อมนำพระราชดำรัสเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในชีวิตประจำวัน

2.9.3 ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง

ความเป็นมาของศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ตั้งอยู่ที่ 114/1 หมู่ 1 ซอยหนองบอนแดง อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดชลบุรี 20170 หัวหน้าศูนย์ อาจารย์วิวัฒน์ ศัลยกำธร

พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ภูมิพลอดุลยเดช ที่ว่า “เศรษฐกิจของเราขึ้นอยู่กับเกษตรมาแต่ไหนแต่ไรแล้ว รายได้ของประเทศได้มาใช้สร้างความเจริญด้านต่าง ๆ เป็นรายได้จากการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ จึงอาจกล่าวได้ว่าความเจริญของประเทศต้องอาศัยความเจริญของการเกษตรเป็นสำคัญและงานทุก ๆ ฝ่ายจะดำเนินก้าวหน้าไปได้ก็เพราะการเกษตรของเราเจริญ”

ประกอบด้วย อาจารย์วิวัฒน์ ศัลยกำธร ผู้รับใช้ใต้เบื้องพระยุคลบาท โดยรับราชการใกล้ชิดกับพระองค์ท่านฯ ในหน่วยงานสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.) สำนักนายกรัฐมนตรีกว่า 16 ปี ได้สัมผัสกับชีวิตของเกษตรกรในทุกรัฐภาคของประเทศ ซึ่งได้พบกับปัญหาต่าง ๆ ของเกษตรกรไม่ว่าจะเป็นเรื่องที่ดินทำกิน ความยากจน ความรู้ในเรื่องการเกษตร ตลอดจนปัญหาสุขภาพ การศึกษา และอื่น ๆ ประกอบกับที่ได้ถวายการรับใช้พระองค์ท่าน ได้เห็นพระองค์ท่านทุ่มเทพระวรกาย กำลังทุนทรัพย์ อีกทั้งเวลาโดยส่วนใหญ่กับการพัฒนาคั้นคว้าและทดลองในสิ่งต่าง ๆ ภายใต้โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับเกษตรกรเป็นส่วนใหญ่ ทั้งการเลี้ยงสัตว์ การปลูกพืช การทำนาข้าว การปรับปรุงดิน และน้ำ การศึกษาการปลูกป่า และพืชสมุนไพร การปลูกแฝก ไร่สี และเทคโนโลยีชีวภาพ การวิจัยเรื่องพลังงาน และโครงการอื่น ๆ อีกมากมาย ซึ่งทรงลงมือปฏิบัติด้วยพระองค์เอง

พระองค์ท่านทรงเน้นให้ประชาชน และเกษตรกรรู้จักพึ่งตนเอง จึงได้พระราชทานแนวคิดเรื่อง “ทฤษฎีใหม่เศรษฐกิจพอเพียง” เพื่อเป็นหลักคิดให้กับทุก ๆ คน ด้วยสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณ อาจารย์วิวัฒน์ ศัลยกำธร จึงได้รวบรวมกลุ่มคนในหลาย ๆ อาชีพ ที่มีแนวคิด แนวอุดมการณ์ ในการที่จะฟื้นฟูประเทศ โดยการนำแนวคิดเรื่องทฤษฎีใหม่ เศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ให้ใช้กับการทำการเกษตร และการดำรงชีวิตให้อยู่รอดได้อย่างยั่งยืน รวมทั้งการรณรงค์ให้เกษตรกรเลิกใช้สารเคมี หยุดการพึ่งพาชาติตะวันตกและหันกลับมาพึ่งพาตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีและภูมิปัญญาชาวบ้าน ที่เคยสืบทอดกันมาเพื่อนำมาทำเกษตรที่ยั่งยืนบนผืนแผ่นดินไทย

การรณรงค์ให้เกษตรกรหันมาทำการเกษตรแบบพึ่งพาตนเอง ตามแนวพระราชดำรินั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปฏิบัติให้เกษตรกรได้เห็นจริงจึงจะเข้าใจแนวคิดในการจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรม กลไกกรมธรรมชาติมาบเอื้องจึงเกิดขึ้น ซึ่งจะเป็ปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งในการเผยแพร่แนวความคิดและดำเนินการให้เป็นไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นศูนย์คั้นคว้าวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการกสิกรรม การเพาะเลี้ยงสัตว์ การปศุสัตว์ การพลังงาน การแพทย์เภสัชกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยใช้ภูมิปัญญาตะวันออก

2. เพื่อเป็นศูนย์ฝึกอบรม ถ่ายทอด และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพให้กับเกษตรกร นักเรียนนักศึกษา ข้าราชการและประชาชน

3. เพื่อเป็นศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีประจำตำบลภายใต้โครงการของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

4. เพื่อเป็นสถานที่จัดทำแปลงสาธิต ในเรื่องของการนำเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้กับสมุนไพร ไม้ดอกไม้ประดับพืชผักสวนครัวและนาข้าวเพื่อให้ความรู้ และเป็นแปลงตัวอย่างให้กับกลุ่มเกษตรกรในท้องถิ่นและเกษตรกรอื่น ๆ ที่สนใจ

5. เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมอุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในการเกษตรในอดีต โดยจะตั้งเป็นพิพิธภัณฑ์ชานาต่อไป

6. เพื่อเป็นสถานที่ท่องเที่ยวให้กับผู้ที่สนใจทางด้านการเกษตรแบบธรรมชาติเข้าแวะชม และแสวงหาความรู้

7. เพื่อเป็นศูนย์ฝึกอบรมที่เปิดให้กับหน่วยงานองค์กรภาครัฐ และภาคเอกชนต่าง ๆ ที่สนใจใช้เป็นสถานที่จัดอบรมในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรทุกประเภท

สถานที่ ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง



ภาพที่ 2.2 ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง

2.9.4 ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติโป่งแรด

ความเป็นมาของศูนย์กสิกรรมธรรมชาติโป่งแรด ตั้งอยู่ที่ 44/2 หมู่ 3 ตำบลพลับพลา อำเภอมือง จังหวัดจันทบุรี 22000 หัวหน้าศูนย์ นายธีระ วงษ์เจริญ ปี 2534 เริ่มต้นการจัดตั้งเครือข่ายเกษตรอินทรีย์จันทบุรี ภายใต้ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จันทบุรี ขยายผลการดำเนินงานนำเกษตรอินทรีย์จากภายในศูนย์มาพัฒนาพื้นที่รอบศูนย์ฯ 100 ไร่ ปี 2540 พร้อมทั้งจัดฝึกอบรม/สาธิต/ปฏิบัติ และขยายผลจัดตั้งเครือข่าย 10 อำเภอของจังหวัดจันทบุรี (ปี 2544) เข้าร่วมผลักดันวาระแห่งชาติเกษตรอินทรีย์ ปี 2548 พร้อมทั้งจัดตั้งศูนย์กสิกรรมธรรมชาติโป่งแรด (ศปร.) โดยใช้พื้นที่สวนผลไม้ที่ปรับเปลี่ยนเป็นเกษตรอินทรีย์จำนวนพื้นที่ 5 ไร่ เป็นแปลงฝึกปฏิบัติและสาธิตให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม รวมถึงการศึกษาดูงานของผู้สนใจทั่วไป

ทั้งนี้ ศูนย์ฯ ได้เข้าร่วมโครงการพัฒนาการเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่ โดยยึดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของสำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ตั้งแต่ปี 2550

ความพร้อมของศูนย์กสิกรรมธรรมชาติโป่งแรด

อยู่ใกล้เส้นทางคมนาคมห่างจากถนนสุขุมวิท (กม. 335) ประมาณ 3,200 เมตร เขตพื้นที่อำเภอมือง ระบบสาธารณูปโภค โครงสร้างพื้นฐาน ไฟฟ้า 15 KV 3 เฟส โทรศัพท์ 3 เลขหมาย ระบบน้ำสมบูรณ์มีโรงฝึกอบรมขนาด 8 X 15 เมตร รองรับผู้เข้ารับการอบรมได้ประมาณ 100-150 คน โรงอาหาร/โรงครัว ขนาด 8 X 12 เมตร สามารถรองรับผู้เข้ารับการอบรมได้ประมาณ 80 คน โรงเรือนพักชาย 2 ชั้น สามารถรองรับคนได้ 50 คน เรือนพักหญิงชั้นเดียว ขนาด 6 X 5 เมตร

สามารถพักได้ประมาณ 30 คน ห้องพักเดี่ยว 5 หลัง ๆ ละ 6 คน สามารถพักได้ประมาณ 80 คน ห้องพักรวม 2 ชั้น ขนาด 4 X 9 เมตร พักได้ประมาณ 40 คน ห้องน้ำชาย 10 ห้อง หญิง 10 ห้อง และห้องน้ำรวมชาย 1 จัด ฐานการเรียนรู้ 9 ฐาน เพื่อการพึ่งพาตนเอง (ฝึกปฏิบัติ) วัสดุ-อุปกรณ์สื่อ-เครื่องเสียง ไมโครโฟน 2 ชุด มี VCD/DVD เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ พร้อมจอ ขาตั้งบอร์ด ฟลิบชาร์ต ชุด บอร์ดนิทรรศการ 10 ชุด

จุดเด่นของศูนย์กิจกรรมธรรมโป่งแรด

ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติโป่งแรด (ศปร.) เป็นศูนย์ภายใต้เครือข่ายมูลนิธิกิจกรรมธรรมชาติ สถาบันเศรษฐกิจพอเพียง ก่อตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม ด้วยการฝึกอบรมให้ความรู้ไปสู่การปฏิบัติ โดยยึดหลักการพัฒนากิจกรรมธรรมชาติที่มีทั้งการศึกษาวิจัยค้นคว้าเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อการกิจกรรมทั้งพืชสัตว์ ประมงและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน โดยเน้นภูมิปัญญาตะวันออก รวมทั้งสนับสนุนส่งเสริมการผลิตและการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ไร้สารพิษเพื่อทดแทนสารเคมีและสารพิษทางการเกษตร การเชื่อมโยงขบวนการเครือข่ายทั้งภาครัฐ ภาควิชาการ ภาคประชาชน ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม และสื่อ รวมทั้งเบญจภาคีเพื่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียงทุกระดับ

หลักสูตรที่จัดการฝึกอบรม

การพัฒนากิจกรรมธรรมชาติสู่ระบบเศรษฐกิจพอเพียง โดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงการทำเกษตรอินทรีย์ในไม้ผล การผลิตปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพ การปลูกพืชผักสวนครัว ผักพื้นบ้านสมุนไพร การผลิตน้ำยาอเนกประสงค์ การทำสบู่สมุนไพร การเผาถ่านและน้ำส้มควันไม้ การผลิตไบโอดีเซล การเลี้ยงหมูหลุม ปุ๋ยอินทรีย์ การเลี้ยงปลา การผลิตข้าวหอมมะลิ การใช้พลังงานทดแทน การผลิตอิฐประสาน หลักสูตรธรรมชาติดการฟื้นฟูดิน น้ำ ป่า สิ่งแวดล้อม “เลี้ยงดินให้ดินเลี้ยงพืช” การปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง และหลักการพึ่งพาตนเองในครัวเรือน ชุมชนและระดับรัฐ เน้นเรื่องการปรับเปลี่ยนวิธีคิด

สำหรับหลักสูตร 4 วัน 3 คืน จะเน้นเรื่อง “วินัย” เป็นอันดับแรก สองคือการพึ่งตนเอง เพราะการกินอยู่หลับนอนจะต้องดูแลตัวเองทั้งหมด ซึ่งกิจกรรมทั้ง 4 วัน จะมีรูปแบบคล้าย ๆ กัน แต่เปลี่ยนสิ่งที่เด็กจะได้เรียนรู้โดยเริ่มต้นด้วยการฟังบรรยายเศรษฐกิจพอเพียง และการทำกิจกรรมธรรมชาติในช่วงเช้า ช่วงบ่ายแบ่งกลุ่มเพื่อลงฐานกิจกรรม อาทิ การทำสบู่ การทำยาสระผม การทำน้ำยาอเนกประสงค์ การสร้างบ้านดิน และการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ หลังจากจบฐานกิจกรรมแล้ว ช่วงเย็นเป็นการสรุปการเรียนรู้ตลอดทั้งวัน เพราะเด็กแต่ละคนมีการรับรู้ที่ไม่เท่ากันจึงต้องมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในสิ่งที่ตัวเองได้ทำมา และเขียนสรุปเป็นภาพเพื่อความเข้าใจตรงกันอีกครั้งก่อนเข้านอนว่าสิ่งที่เรียนคืออะไร แล้วได้ความรู้อะไรติดตัวกลับไป

ที่ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติโป่งแรดแห่งนี้ ยังมีฐานการเรียนรู้เพื่อการพึ่งพาตนเอง โดยมี “คุณน้อยหน้า” ชญานิษฐ์ เทียนบุชา และ “พี่น้อง” วัชรวิ วงเจริญ เป็นวิทยากรใน “ฐานคนมีน้ำยา” ที่นี้จะสอนการนำวัตถุดิบธรรมชาติมาแปรรูปด้วยการทำเป็นน้ำยาอเนกประสงค์ น้ำมันมะพร้าว สบู่สมุนไพรทั้งแบบก้อนและแบบเหลว แชมพูสมุนไพรหลากหลายสูตร อาทิ แชมพูมะกรูด แชมพูถ่านไม้ไผ่ ซึ่งแต่ละชนิดก็มีสรรพคุณทางยาต่างกันออกไป



ภาพที่ 2.3 ศูนย์บริการประชาชนปางแงะ

2.9.5 ศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูรณ์

ความเป็นมาของศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูรณ์ ตั้งอยู่ที่ 109 หมู่ 4 ตำบลวังใหม่ อำเภอวังสมบูรณ์ จังหวัดสระแก้ว 27250 โทรศัพท์ 081-826-3995, 0-3525-1300 โทรสาร 0-3725-1906 หัวหน้าศูนย์ นายอนุศิษฐ์ อารังรัตนศิลป์

เกษตรธรรมชาติด้วยเทคนิคจุลินทรีย์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้การปลูกป่าไม้ 7 ระดับ บนพื้นฐานการพึ่งตนเองและความมั่นคงด้านที่อยู่อาศัย อาหาร ยารักษาโรค การขับเคลื่อน งานเยาวชนวิถีสระแก้ว 8 จังหวัดภาคตะวันออก การขับเคลื่อนงานกองทุนสวัสดิการชุมชน ภาคประชาชนระดับตำบล และการแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรเป็นอาหาร และเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพและความงาม

ศูนย์การเรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูรณ์ ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2537 จากการรวมตัวกันหลายฝ่าย ทั้งนักวิชาการ ข้าราชการ อาจารย์จากมหาวิทยาลัยของรัฐ ผู้นำเกษตร และบุคคลจากสาขาต่าง ๆ โดยมีเป้าหมายที่สำคัญคือ การรวบรวมนำเอาองค์ความรู้ทางด้านเกษตรอินทรีย์เกษตรธรรมชาติมาเผยแพร่ ถ่ายทอดให้กับประชาชนทั่วไป โดยมีได้หวังผลตอบแทนใด ๆ แต่มีเป้าหมายที่ชัดเจนคือต้องการตอบแทนคุณของแผ่นดิน เนื่องจากสถานการณ์ในขณะนั้นกระแสการผลิตแบบทุนนิยมและเกษตรแบบเคมีกำลังคุกคามผืนแผ่นดินไทยอย่างหนักหน่วง ซึ่งได้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติในทางลบและกระทบต่อระบบเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยิ่งยวด

จากประสบการณ์และความรู้ความสามารถของนายอนุศิษฐ์ อารังรัตนศิลป์ ได้ก่อตั้ง ศูนย์เรียนรู้ เกษตรธรรมชาติวังสมบูนซึ่งเป็นศูนย์เครือข่ายของมูลนิธิกิจกรรมธรรมชาติ จังหวัด ชลบุรี ด้วยแนวคิดในการทำเกษตรธรรมชาติ ด้วยเทคนิคจุลินทรีย์ชีวภาพและสิ่งแวดล้อม เป็นการทำการเกษตรที่สวนกระแส การทำการเกษตรที่ยืนอยู่คนละข้างกับเกษตรที่ใช้สารเคมี เกษตรธรรมชาติ เป็นวิถี หมายถึง แนวทางการดำเนินชีวิตโดยการใช้กฎแห่งธรรมชาติ ฟังฟังธรรมชาติและอยู่ในจิตวิญญาณของผู้ที่ทำได้ทำการเผยแพร่และถ่ายทอดความรู้ เทคนิคในการทำเกษตร ให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจ เพื่อให้ชีวิตมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

ศูนย์การเรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูน มีเนื้อที่ประมาณ 300 ไร่ ได้รับการรับรองเป็นองค์กรสาธารณะประโยชน์ โดยดำเนินการตามหลักการพลิกฟื้นวิถีชุมชนด้วยแนวคิด เศรษฐกิจพอเพียง ภายใต้ชมรมเกษตรธรรมชาติแห่งประเทศไทย โดยได้จัดการฝึกอบรมการทำ เกษตรธรรมชาติ ด้วยเทคนิคจุลินทรีย์ชีวภาพไม่พึ่งปัจจัยการผลิตภายนอกประเทศ แต่เน้นให้ชาวไทย สามารถผลิตทำใช้เองได้ เช่น การทำน้ำสกัดชีวภาพ, ปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ, สารไล่แมลง ฯลฯ ใน จังหวัดต่าง ๆ เกือบทั่วประเทศไทย และมีสมาชิกทั่วประเทศกว่า 15,000 คน สำหรับศูนย์การเรียนรู้ เกษตรธรรมชาติวังสมบูน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของชมรมเกษตรธรรมชาติแห่งประเทศไทย โดยสมาชิก ส่วนใหญ่เป็นชาวจังหวัดสระแก้ว ซึ่งมีภูมิลำเนาอยู่ใน 9 อำเภอ ประมาณ 10,000 คน ได้มีการ รวมกลุ่มกันและทำงานร่วมกันมาโดยตลอดช่วง 4-5 ปีผ่านมา และมีแนวคิดร่วมกันว่าจะทำอย่างไร เพื่อให้เกิดการพัฒนาเปลี่ยนแปลงของท้องถิ่น ที่จะทำให้เกิดความเข้มแข็งพึ่งตนเองได้ ตลอด ระยะเวลาที่ผ่านมา เครือข่ายฯ จึงได้ร่วมกันระดมความคิดเพื่อให้เกิดยุทธศาสตร์การพัฒนาชุมชน ท้องถิ่นจังหวัดสระแก้ว อย่างบูรณาการจากการได้เรียนรู้และทำงานร่วมกันจึงได้บทสรุปของท้องถิ่น ร่วมกันว่า การจะพลิกฟื้นและฟื้นฟูชุมชนท้องถิ่นนั้น จำเป็นต้องให้เกิดองค์การนำที่มีความเข้มแข็ง มีองค์ความรู้ที่แท้จริง ชุมชนที่พร้อม มีพื้นที่ปฏิบัติการที่แท้จริง มีการเชื่อมโยงเครือข่ายภาคี ร่วมพัฒนาท้องถิ่น และผลักดันเข้าสู่แนวคิดและโครงสร้างขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่นได้ เพื่อให้ การฟื้นฟูนั้นเป็นไปอย่างบูรณาการและยั่งยืนอย่างแท้จริง

นอกจากนี้ ศูนย์การเรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูน ยังเปิดให้หน่วยงานต่าง ๆ และประชาชน ทั้งในจังหวัดสระแก้ว และจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศ เข้าศึกษาดูงานด้านการทำเกษตร ธรรมชาติ ด้วยเทคนิคจุลินทรีย์ชีวภาพและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งฝึกสอนการแปรรูปสินค้าเกษตรอีกด้วย

2.10 แนวคิดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

2.10.1 ความหมายการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ประชา อินทร์แก้ว (2542) การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หมายถึง การรู้จักใช้ทรัพยากร อย่างชาญฉลาด ให้เป็นประโยชน์ต่อมหาชนมากที่สุด และใช้ได้เป็นเวลายาวนานที่สุด ทั้งนี้ต้องให้ สูญเสียทรัพยากรโดยเปล่าประโยชน์น้อยที่สุด และจะต้องกระจายการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร โดยทั่วถึงกัน

การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หมายถึง การเก็บรักษา สงวน ซ่อมแซม ปรับปรุง และใช้ ประโยชน์ตามความต้องการอย่างมีเหตุผลต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อเอื้ออำนวยให้เกิดคุณภาพสูงสุดในการ สมองความเป็นอยู่ของมนุษย์อย่างถาวรต่อไป

หลักการอนุรักษ์

การที่จะให้บรรลุเป้าหมาย คือ การที่จะทำให้มีทรัพยากรธรรมชาติไว้ใช้และอยู่คู่กับโลกตลอดไปได้ นั้น มีหลักการอนุรักษ์ 3 ประการ คือ

1. ใช้อย่างฉลาด การจะใช้ต้องพิจารณาให้รอบคอบถึงผลดี ผลเสีย ความขาดแคลนหรือความหายาก ในอนาคตอีกทั้งพิจารณาหลักเศรษฐศาสตร์ถึงต้นทุนและผลตอบแทนอย่างถี่ถ้วน

2. ประหยัด (เก็บ รักษา สงวน) ของที่หายาก หมายถึง ทรัพยากรใดที่มีน้อยหรือหายาก ควรเก็บรักษาไว้มิให้สูญไป บางครั้งถ้ามีของบางชนิดที่พอจะใช้ได้ต้องใช้ใช้อย่างประหยัด

3. พัฒนาสิ่งแวดล้อมที่ไม่ดีหรือเสื่อมโทรมให้ดีขึ้น (ซ่อมแซม ปรับปรุง) กล่าวคือ ทรัพยากรใดก็ตามที่มีสภาพเสื่อมต่อการสูญเสียไป หรือจะหมดไปถ้าดำเนินการไม่ถูกต้องตามหลักวิชา ควรหาทางปรับปรุงให้อยู่ในลักษณะที่ดีขึ้น

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หมายถึง การใช้สิ่งแวดล้อมอย่างชาญฉลาด ใช้ให้น้อยเกิดประโยชน์สูงสุด คำนึงถึงระยะเวลา การใช้ให้นานและเกิดผลเสียหายน้อยที่สุด

2.10.2 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดกลยุทธ์ในการดำเนินงานระหว่างปี พ.ศ. 2555-2559 (ตามกรอบเวลาของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11) กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมกำหนดให้ “การบริโภคสีเขียว” (Green Consumption) เป็นประเด็นหลักของแผนยุทธศาสตร์กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดผลงานเชิงประจักษ์อย่างเป็นรูปธรรม โดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ “ประชาชนมีพฤติกรรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น” ประกอบด้วย

1. สร้างระบบการสื่อสารสาธารณะ

- พัฒนาและสร้างความหลากหลายของข้อมูล และองค์ความรู้
- พัฒนาช่องทางการสื่อสารที่ทุกภาคส่วนสามารถมีส่วนร่วมมีปฏิสัมพันธ์ได้

อย่างเป็นพลวัต

- ส่งเสริมให้กลุ่มเป้าหมายทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องเข้าถึงข้อมูลและองค์ความรู้
- พัฒนาศักยภาพบุคลากรของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านการสื่อสาร

สาธารณะในมิติต่าง ๆ

2. เสริมสร้างธรรมาภิบาลด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ด้วยกระบวนการมีส่วนร่วม

• พัฒนาตัวชี้วัดการประเมินธรรมาภิบาลด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วยกระบวนการมีส่วนร่วม

• สร้างและค้นหาต้นแบบที่มีธรรมาภิบาลด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้วยกระบวนการมีส่วนร่วม

• พัฒนาศักยภาพผู้นำและภาคีเครือข่ายธรรมาภิบาลด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วยกระบวนการมีส่วนร่วม

3. ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- แสวงหาภาคีร่วมพัฒนาในการส่งเสริมเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
 - วิจัย พัฒนานวัตกรรม ประยุกต์ใช้ และถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
 - พัฒนาศักยภาพและสร้างผู้นำการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
 - สร้างกระแสการส่งเสริมการตลาดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
4. ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาคธุรกิจสู่สังคม
- ส่งเสริมความรับผิดชอบต่อทางสังคม (CSR) ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 - สร้างตลาดความร่วมมือ (Match Maker) ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 - เสริมศักยภาพชุมชนด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
5. ส่งเสริมการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวม
- แสวงหาองค์ความรู้ พัฒนา และสร้างนวัตกรรม
 - พัฒนาระบบการทำงานเป็นทีมของบุคลากรภายในองค์กรและกระบวนการทำงานเป็นทีม
 - สร้างและพัฒนาเครื่องมือและกลไกแบบบูรณาการ

2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ดังนี้

2.11.1 งานวิจัยภายในประเทศ

กิตติ ยงค์สงวนชัย (2560) ได้ศึกษาการพัฒนาศูนย์ศึกษารวมชาติกองทัพบก (บางปู) เฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา มหาราชินี เป็นแหล่งท่องเที่ยวด้านการอนุรักษ์ป่าชายเลน โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัญหาของศูนย์ศึกษารวมชาติกองทัพบก (บางปู) พบปัญหาการขาดแคลนสื่อ แผ่นพับ และเอกสารเผยแพร่องค์ความรู้แก่นักท่องเที่ยวโดยเฉพาะด้านการอนุรักษ์ป่าชายเลน ปัญหาด้านวิทยากรให้ความรู้ มีไม่เพียงพอต่อจำนวนนักท่องเที่ยวซึ่งมีจำนวนมาก ปัญหาด้านการจัดการภายในศูนย์ฯ ปัญหาป้ายสื่อความหมายในสถานีเรียนรู้ชำรุดและไม่เพียงพอ ปัญหาการจัดระบบความปลอดภัยเพื่อดูแลนักท่องเที่ยว สำหรับความต้องการพัฒนาศูนย์ฯ นั้น มีหลายประการ ได้แก่ ต้องการให้พัฒนาสถานีเรียนรู้ เส้นทางเดินธรรมชาติ แก๊ซปรับปรุงป้ายสื่อความหมายและป้ายบอกเส้นทาง เพิ่มจำนวนสื่อเผยแพร่ความรู้ จัดทำชุดฝึกอบรม และต้องการเพิ่มวิทยากรภายในศูนย์ฯ สำหรับเป็นมัคคุเทศก์นำชมให้เพียงพอกับปริมาณนักท่องเที่ยว ผลการประเมินการใช้ศูนย์ฯโดยใช้ชุดฝึกอบรม พบว่า ยุวอาสาสมัครบางปู มีความรู้ เจตคติ ทักษะการสื่อความหมายหลังการอบรม เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และยุวอาสาสมัครบางปูเพศชาย และหญิง มีความรู้ เจตคติ และทักษะในการสื่อความหมายด้านการอนุรักษ์ป่าชายเลนไม่แตกต่างกัน

โดยการศึกษาความพึงพอใจของยุวอาสาสมัครบางปุ่นต่อการเรียนรู้ในศูนย์ฯ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.54$, S.D.= 0.94) และความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.55$, S.D.= 0.94)

รุ่งเรือง สารวิจิตร (2559) ได้ศึกษารูปแบบการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นในการอนุรักษ์ความหลากหลายของพืชอาหารด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา พบว่าการพัฒนารูปแบบการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นในการอนุรักษ์ความหลากหลายของพืชอาหารในท้องถิ่น ด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยการสังเคราะห์แนวคิดการจัดการเรียนรู้ แนวคิดสิ่งแวดล้อมศึกษาและทฤษฎีการเรียนรู้ ได้รูปแบบการถ่ายทอด 2 รูปแบบ คือ 1) การสร้างและใช้ชุดการเรียนรู้เพื่อถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น 2) การปฏิบัติการถ่ายทอดโดยปราชญ์ท้องถิ่น โดยได้สร้างชุดการเรียนรู้รวม 4 ชุด ประกอบด้วย (1) การเก็บเกี่ยวพืชอาหารในท้องถิ่น (2) การเก็บรักษาและถนอมพืชอาหารในท้องถิ่น (3) การขยายพันธุ์พืชอาหารในท้องถิ่น และ (4) การอนุรักษ์แหล่งที่อยู่พืชอาหารในท้องถิ่น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน จำนวน 5 คน แล้วปรับปรุง และนำไปทดลองใช้กับนักเรียน 3 ครั้ง พบว่า อยู่ในเกณฑ์ 81.83/84.66 ซึ่งชุดการเรียนรู้มีกระบวนการ ดังนี้ ขั้นตอนก่อนเรียน ขั้นประกอบกิจกรรม ขั้นสรุปและทดสอบหลังเรียนส่วนการปฏิบัติการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยปราชญ์ท้องถิ่น ได้จัดกิจกรรม รวม 4 กิจกรรม และใช้การถ่ายทอดภูมิปัญญาจากปราชญ์ท้องถิ่นด้วยวิธีการบรรยาย การสาธิต และการปฏิบัติจริงแล้วประเมินผลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ และผลการประเมินการถ่ายทอดภูมิปัญญาด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติในการอนุรักษ์ความหลากหลายของพืชอาหาร ด้วยการเรียนรู้จากชุดการเรียนรู้และการปฏิบัติการถ่ายทอด โดยปราชญ์ท้องถิ่น พบว่า หลังการเรียนรู้ นักเรียนมีความรู้จากชุดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 54.05 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 15.05 หลังเรียนเท่ากับ 25.84 มีเจตคติอยู่ในระดับมาก และมีการปฏิบัติการอนุรักษ์ความหลากหลายของพืชอาหาร ในระดับมาก ร้อยละ 81.08 และเมื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านความรู้ เจตคติและการปฏิบัติ พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ส่วนการประเมินความเหมาะสมของการถ่ายทอด พบว่ากิจกรรมการถ่ายทอดมีความเหมาะสมในระดับมาก

ฉลองรัฐ ทองกันทา (2558) รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยของตำบลวังบ่อ อำเภอหนองบัว จังหวัดนครสวรรค์ ผลการวิจัยพบว่า ความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ ในการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตตำบลวังบ่อ หลังการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมสูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หลังการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมมีคะแนนความรู้อยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 18.43$, S.D.= 1.07) คะแนนเจตคติอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.80$, S.D.= 0.31) และคะแนนการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$, S.D.= 0.21) หลังการจัดการเรียนรู้ประชาชนที่มีเพศต่างกันมีความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ ไม่แตกต่างกัน ประชาชนที่มีอายุต่างกัน มีความรู้ เจตคติ ไม่แตกต่างกัน แต่ประชาชนที่มีอายุต่างกัน มีการปฏิบัติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยกลุ่มอายุ 61 ปีขึ้นไป มีการปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.02$, S.D.= 0.15) และประชาชนที่มีการศึกษาต่างกันมีความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ ไม่แตกต่างกัน

สุนทรี จินธรรม (2555) ได้ศึกษา การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้บ้านศิระชะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ โดยมี

วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้บ้านศิระชะโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัด ศรีสะเกษ เป็นการวิจัยแบบผสม (Mixed Method) ทั้งการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัย ได้แก่ ผู้นำชุมชน ครู และนักเรียนบ้านศิระชะโศก กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสัมมาสิกขา ศิระชะโศก จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม แบบสำรวจพรรณไม้ แบบวัดความรู้ แบบวัดเจตคติ แบบพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติ และแบบประเมินศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน Paired t-test และ F-test (One-way MANCOVA) ผลการศึกษาพบว่า

1. พรรณไม้ที่บ้านศิระชะโศก มีความหลากหลายของพรรณไม้ที่นำมาใช้ประโยชน์จำนวน 150 ชนิด
2. การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาบ้านศิระชะโศก ได้เส้นทางการศึกษาธรรมชาติ โดยมีสถานีศึกษา 9 สถานี ฐานข้อมูลพรรณไม้และป้ายชื่อพรรณไม้ จำนวน 50 ชนิด สื่อการเรียนรู้ ได้แก่ ชุดนิทรรศการ วิทยุทัศน์ บทปฏิบัติการ คู่มือศึกษาพรรณไม้ และอื่น ๆ
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ ได้ผลดังนี้
 - 3.1 นักเรียนโดยรวมและจำแนกตามเพศมีความรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้หลังการอบรมระดับมาก มีเจตคติด้านความหลากหลายของพรรณไม้หลังการอบรมระดับมาก และมีพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติด้านความหลากหลายของพรรณไม้หลังการอบรมในระดับมาก ซึ่งเพิ่มขึ้นจากการอบรมที่อยู่ในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
 - 3.2 นักเรียนชายและนักเรียนหญิงหลังได้รับการอบรมด้านความหลากหลายของพรรณไม้ มีความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติด้านความหลากหลายของพรรณไม้ไม่แตกต่างกัน

ชัยอนันต์ เย็นใจ (2554) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติและพฤติกรรมของนักเรียนที่เรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ เจตคติและพฤติกรรมของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามรูปแบบที่สร้างขึ้นกับการสอนแบบปกติตามคู่มือครูและเพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดลาดปลาตุ๊ก จังหวัดนนทบุรี จำนวน 60 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับสถานศึกษาขั้นพื้นฐานกับการสอนแบบปกติตามคู่มือครูแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบวัดเจตคติ แบบวัดพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา และแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t - test ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ เจตคติ และพฤติกรรมของนักเรียนด้วยรูปแบบ แคน สูงกว่าที่เรียนด้วยการสอนปกติตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนตามรูปแบบ แคน อยู่ในระดับมากที่สุด

เบญจวรรณ สุภารัตน์ (2553) ได้ศึกษา การศึกษาและการพัฒนาความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ ในการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้ของเยาวชนในชุมชนบ้านเขาพระ จังหวัดนครนายก

ผลการศึกษาพบว่า เยาวชนมีความรู้ในการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้โดยรวม หลังการฝึกอบรมอยู่ในระดับดี และสูงกว่าก่อนการอบรม ซึ่งอยู่ในระดับดี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แต่มีคะแนนความรู้โดยรวมไม่แตกต่างกัน เยาวชนมีเจตคติต่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้โดยรวม หลังการฝึกอบรมอยู่ในระดับปานกลาง และสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แต่มีคะแนนเจตคติโดยรวมไม่แตกต่างกัน เยาวชนมีการปฏิบัติ เพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้ โดยรวมหลังการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก และสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม ซึ่งอยู่ในระดับมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แต่มีคะแนนเจตคติโดยรวมไม่แตกต่างกัน โดยสรุป ชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพทำให้เยาวชนมีความรู้ เจตคติ และมีการปฏิบัติ เพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้ที่ดี สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเยาวชนทางสิ่งแวดล้อมศึกษาได้จึงควรส่งเสริมสนับสนุนและแนะนำรูปแบบการฝึกอบรมนี้ไปประยุกต์ใช้สำหรับเยาวชนในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป

รัชนิกร ฤทธิรงค์ (2553) ได้ศึกษา การพัฒนาการเรียนรู้รูปแบบใหม่สำหรับกิจกรรมสิ่งแวดล้อม การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางเรียน ความตระหนัก และพฤติกรรม การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้การเรียนรู้รูปแบบใหม่ (Nice' Model) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 60 คน จากโรงเรียนวัดธรรมศาลา 30 คน เป็นกลุ่มควบคุม และโรงเรียนบ้านเกาะแก้ว 30 คน เป็นกลุ่มทดลอง ดำเนินการทดลองโดยครูประจำสาระวิชาวิทยาศาสตร์สอนด้วยวิธีปกติกับนักเรียนโรงเรียนวัดธรรมศาลา จังหวัดนครปฐม และสอนด้วยการเรียนรู้รูปแบบใหม่กับนักเรียนโรงเรียนบ้านเกาะแก้ว จังหวัดเพชรบูรณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐาน t-test พบว่า นักเรียนโรงเรียนบ้านเกาะแก้ว จังหวัดเพชรบูรณ์ที่เรียนด้วยการเรียนรู้รูปแบบใหม่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความตระหนัก และพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงกว่านักเรียนโรงเรียนวัดธรรมศาลา จังหวัดนครปฐมที่เรียนรู้ด้วยวิธีสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สุธี ศรศักดิ์ (2552) ได้ศึกษา ผลการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาแบบวิถีจัดการเรียนรู้ 7 ขั้น มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนและรูปแบบการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ทั้งโดยรวมและรายด้าน 4 ด้าน (ยกเว้นด้านการกำหนดนิยมเชิงปฏิบัติการ) และการคิดวิจารณ์โดยรวมและเป็นรายด้าน 3 ด้าน (ยกเว้นด้านการนิรนัยและด้านการประเมินข้อโต้แย้ง) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ศิริพรรณ ยะปือก (2551) ได้ศึกษา ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนบ้านป่าแม่เฒ่า อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย พบว่า ภายในโรงเรียนมีการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยหลักมี 3 ด้าน คือ ด้านการจัดการขยะภายในโรงเรียน การจัดการสภาพแวดล้อมและการจัดการน้ำภายในโรงเรียนภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในชุมชน ได้แก่ ภูมิปัญญาด้านการเกษตร ภูมิปัญญาด้านหัตถกรรม ภูมิปัญญาด้านการใช้ทรัพยากรจากป่าไม้ ภูมิปัญญาด้านประเพณีท้องถิ่น และภูมิปัญญาด้านการจัดการน้ำ แนวทางการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนควรมีการประชุมวางแผนระหว่างภูมิปัญญาท้องถิ่นร่วมกับคณะครู ให้ความร่วมมือด้านการพัฒนา การปรับปรุงสภาพแวดล้อมของโรงเรียน การทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างโรงเรียนและชุมชน แต่การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าสู่ระบบโรงเรียนยังมีปัญหา เนื่องจากภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านสิ่งแวดล้อมมีจำนวนน้อย ขาดเทคนิคในการถ่ายทอดความรู้อีก

ทั้งยังขาดงบประมาณในการสนับสนุนและส่งเสริมในด้านการใช้ประโยชน์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นดังกล่าวข้างต้น

กัลยา จันทร์ทอง (2550) ได้ศึกษา การพัฒนาแผนการสอนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโคกหิน อำเภอสรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ มีประสิทธิภาพ 80.00/81.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่านักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ประเสริฐ พลอยบุตร (2550) ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนบ้านหนองจอกวังกำแพง อำเภอสรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการศึกษาพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนบ้านหนองจอกวังกำแพง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 82.25/91.13 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีที่ 5 และปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

พระฉัตรชัย ศรีน้อยขาว (2552) ได้ศึกษา การพัฒนาแผนงานการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาแบบบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับหลักธรรมทางพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาแบบบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับหลักธรรมทางพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.02/84.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 2) นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาแบบบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับหลักธรรมทางพุทธศาสนา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติตนตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) นักเรียนที่ระดับชั้นต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติตนตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ธวัช จัดจันทิก (2549) ทำศึกษาการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติเขาแผงม้า โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่ากลุ่มเป้าหมายที่ใช้เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติพร้อมคู่มือประกอบการใช้เส้นทางศึกษาธรรมชาติทำให้มีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในส่วนของคู่มือจากแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เห็นว่ามีความเหมาะสมและน่าสนใจที่จะนำไปใช้ในการเรียนรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

วรากร ศิริโอวัฒนนะ (2549) ได้ศึกษา การพัฒนาแหล่งเรียนรู้สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติโดยใช้กระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กรณีศึกษาป่าเจ็ดคด - โป่งก้อนเส้า โดยทำการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม พบว่า พื้นที่บริเวณที่ทำการศึกษาที่มีเนื้อที่ 31,250 ตารางเมตร สร้างเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ ความยาว 520 เมตร และกำหนดจุดศึกษาธรรมชาติ 7 จุดศึกษาที่เหมาะสมและสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

นักเรียนสร้างความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศป่าได้ และจากการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา พบว่านักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ผ่านการฝึกอบรมคู่มือปฏิบัติการศึกษาระดมชาติ ชุดเส้นทางเดินศึกษาระดมชาติ เจ็ดคต – โป่งก้อนเส้า มีความตระหนัก ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และเจตคติที่ดีเกี่ยวกับปัญหาของระบบนิเวศในป่า สูงกว่าก่อนเข้ารับการฝึกอบรม โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบจากคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จิตรารภรณ์ จอมคำสิงห์ (2548) ได้ศึกษา ผลการเรียนรู้จากชุดการสร้างความรู้ที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน และความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสร้างความรู้ที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ การนำเสนอเนื้อหาเพียงพอต่อการนำมาใช้แก้ปัญหา เนื้อหาที่มีความเป็นลำดับขั้นตอนเข้าใจง่าย 2) ด้านคุณลักษณะของชุดการสร้างความรู้ ช่วยให้ผู้เรียนค้นหาข้อมูลได้ง่าย สะดวกในการใช้งานและส่งเสริมการเรียนรู้ 3) ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ สนับสนุนให้ผู้เรียนกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาความรู้เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสได้คิด ได้เรียนรู้โดยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่มซึ่งนำไปสู่การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นการเปิดโอกาสให้สร้างความรู้ด้วยตนเองและในกลุ่ม

2.11.2 งานวิจัยต่างประเทศ

แฮนสัน (Hanson, 2006) ศึกษาทัศนคติการวัดเจตคติของผู้ฝึกอบรมในการดำเนินการประเมินผลการฝึกอบรม วัดอุปสงค์ของการศึกษาเพื่อประเมินผลเจตคติของผู้ฝึกอบรมในการดำเนินการอบรมตามรูปแบบของ Kirkpatrick Model ใน 4 ด้าน แบบการประเมินผลและเกณฑ์การตัดสินของผู้ฝึกอบรม มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ซึ่งผู้ฝึกอบรมต้องผ่านการประเมินทักษะที่สำคัญ 17 ทักษะ ทั้ง 4 ด้าน คือ การประเมินกิริยาการตอบสนอง การประเมินการเรียนรู้ การประเมินพฤติกรรม การประเมินผลต่อการจัดการ หรือผลลัพธ์ที่เกิดกับองค์กร ผลจากการศึกษาด้านที่ 1 พบว่า ผู้ฝึกอบรมมีปฏิกริยาตอบสนองและให้ความสำคัญต่อการประเมินผลในระดับมาก ผลการเปรียบเทียบเจตคติของผู้ฝึกอบรมที่มีต่อเกณฑ์การประเมิน 4 ด้าน มีความแตกต่างกัน ผลการศึกษาการพัฒนาทัศนคติวัดเจตคติ พบว่า ผู้ฝึกอบรมมีเจตคติที่ดีและสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือการประเมินผลต่อไป

ลาร์โซ ดาร์ ล่าวิทัก้า (Laso Da Lawika, 2005) ได้วิจัยเรื่อง ความตระหนัก ความรู้ และเจตคติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา คำตอบจากนักสิ่งแวดล้อมศึกษา ครูโรงเรียนมัธยม นักเรียนและผู้ปกครอง ผลการศึกษากลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่าง ในด้านความตระหนัก ความรู้ และเจตคติเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม

อัลคันทาร่า และมิเกล (Alcantara & Miguel, 2004) ได้ศึกษาเจตคติของนักเรียนต่อการสอนหลักสูตรเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในโรงเรียน เตรียมความพร้อมด้านเกษตรกรรมเม็กซิกัน กรณีศึกษาการอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม พบว่า เพศ อายุ และที่อยู่อาศัย ไม่ว่าจะป็นนักเรียนที่อาศัยอยู่ในภาคใต้ ภาคกลาง และภาคเหนือ มีความเกี่ยวข้องกับตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อม เช่น เจตคติที่มีต่อเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการใช้ผลิตภัณฑ์สารเคมี และการคำนวณต้นทุนทางสังคม และยังพบว่านักเรียนมัธยมปลายที่เรียนในโรงเรียนเตรียมความพร้อมด้าน

เกษตรกรเป็นผู้ที่ใส่ใจในการหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และความใส่ใจในประเด็นนี้ได้เพิ่มขึ้น
หลังจากนักเรียนจบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียน

มิลฟอร์ด (Milford, 1981) ศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้กับการสอนเดิมที่
ครูเป็นศูนย์กลางวิชาประวัติศาสตร์อเมริกา กลุ่มทดลอง 61 คน สอนด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้เดิม
กลุ่มควบคุม 63 คน ส่วนรูปแบบเดิมทำการสอน 26 สัปดาห์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่ม
ทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม



บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

- 3.1 รูปแบบการวิจัย
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.5 วิธีการดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ที่ใช้วิธีการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Method Research) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ โดยมีศูนย์เรียนรู้ที่เป็นเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ เป็นพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ตำบลหินตั้ง อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ตำบลหนองบอนแดง อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติสองสลึง ตำบลสองสลึง อำเภอแก่ง จังหวัดระยอง ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติโป่งแรด ตำบลพลับพลา อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูรณ์ ตำบลวังใหม่ อำเภอวังสมบูรณ์ จังหวัดสระแก้ว ซึ่งจัดเป็นฐานเรียนรู้หลัก 9 ฐาน ได้แก่ คนติดดิน คนมีน้ำยา คนมีไฟ คนรักขน้า คนรักขี้ป่า คนรักขี้แม่ธรณี คนรักขี้แม่โพสพ คนรักขี้สุขภาพ และคนเอาถ่าน ทำการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) และการให้ตอบแบบสอบถาม การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้แบ่งการวิจัย ออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและความต้องการในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ

ระยะที่ 2 ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ

ระยะที่ 3 สร้างและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ

ระยะที่ 4 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้แบ่งการวิจัยได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 4 ระยะ มีประชากรและกลุ่มตัวอย่างตามระยะการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและความต้องการในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (Indept Interview) ผู้วิจัยเจาะจงเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่เป็น ผู้บริหาร วิทยากร เจ้าหน้าที่ศูนย์ และผู้นำชุมชน จาก 5 ศูนย์เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ศูนย์ละ 10 คน รวมทั้งหมด 50 คน

ระยะที่ 2 ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (Indept Interview) ผู้วิจัยเจาะจงเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่เป็น ผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ จาก 5 ศูนย์ ศูนย์ละ 2 คน รวมทั้งหมด 10 คน

ระยะที่ 3 สร้างพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ด้วยกระบวนการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ผู้วิจัยเจาะจงเลือกจากผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ หรือผู้นำชุมชนของศูนย์เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติที่มีผลการดำเนินงานที่ดีและประสบความสำเร็จ จำนวน 12 คน และประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาและการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ จำนวน 5 คน

ระยะที่ 4 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ผู้วิจัยเจาะจงเลือกนักศึกษาที่สมัครใจเข้าร่วมเรียนรู้และสามารถอยู่ร่วมจนสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ จำนวน 39 คน โดยการทดสอบความรู้ สอบถามเจตคติ และการปฏิบัติ ก่อนและหลังการเข้าร่วมเรียนรู้ตามรูปแบบ และเปรียบเทียบความรู้เจตคติและการปฏิบัติ ตามปัจจัยส่วนบุคคล

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 แบบสัมภาษณ์ สภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและแบบสัมภาษณ์แนวทางการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

3.3.2 ประเด็นการสนทนากลุ่มและแบบบันทึกสำหรับสร้างและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

3.3.3 แบบสอบถามเพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ

3.3.4 แบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.3.5 แบบสอบถามเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.3.6 แบบสอบถามการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 แบบสัมภาษณ์สภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและแบบสัมภาษณ์แนวทางการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ มีวิธีทำ ดังนี้

1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบสัมภาษณ์ โดยกำหนดรูปแบบของคำถามจากเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) สร้างแบบสัมภาษณ์ สำหรับนำไปสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายในเนื้อหาเกี่ยวกับประเด็น ที่ต้องการศึกษา แบบสัมภาษณ์เป็นแบบกึ่งโครงสร้าง

3) นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนด้านภาษา ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและโครงสร้าง จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 คน พิจารณาความเหมาะสมของข้อความความสอดคล้องของข้อความคำถามกับนิยามที่กำหนดไว้และความเที่ยงตรง (Validity) แล้วนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Item-Objective Congruence) การคัดเลือกข้อความดำเนินการโดยพิจารณาเฉพาะข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่ผ่านเกณฑ์มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.96

4) ปรับปรุงแก้ไขแบบสัมภาษณ์ตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ จากนั้นพิมพ์แบบสัมภาษณ์ฉบับจริงเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลการวิจัย

3.4.2 ประเด็นการสนทนากลุ่มและแบบบันทึกสำหรับการสร้างและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ มีวิธีทำ ดังนี้

1) ศึกษาวิธีการสร้างประเด็นการสนทนากลุ่มและแบบบันทึกโดยกำหนดรูปแบบของคำถามจากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) สร้างประเด็นการสนทนากลุ่มและแบบบันทึกสำหรับสอบถามผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มในเนื้อหาเกี่ยวกับประเด็นที่ต้องการศึกษา แบบบันทึกการสนทนากลุ่มเป็นแบบกึ่งโครงสร้าง

3) นำประเด็นการสนทนากลุ่มและแบบบันทึกการสนทนากลุ่มที่สร้างขึ้นเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนด้านภาษา ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและโครงสร้าง จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 คน พิจารณาความเหมาะสมของข้อความความสอดคล้องของข้อความคำถามกับนิยามที่กำหนดไว้และความเที่ยงตรง (Validity) แล้วนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Item-Objective Congruence) การคัดเลือกข้อความดำเนินการโดยพิจารณาเฉพาะข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่ผ่านเกณฑ์มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.96

4) ปรับปรุงแก้ไขประเด็นการสนทนากลุ่มและแบบบันทึกการสนทนากลุ่มตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ จากนั้นพิมพ์แบบบันทึกการสนทนากลุ่มฉบับจริงเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

3.4.3 แบบสอบถามเพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ

1) ศึกษาหลักการ ทฤษฎี เนื้อหา และวิธีการสร้างแบบสอบถาม ให้ครอบคลุมและตรงตามเนื้อหาในส่วนที่ต้องการศึกษา

2) จัดทำแบบสอบถาม โดยจัดทำเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 10 ข้อ

3) เสนอแบบสอบถามให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนด้านภาษา ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างจากนั้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบและพิจารณาความเหมาะสม ความเที่ยงตรง (Validity) ของเนื้อหา สำนวนภาษาที่ใช้ ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัดและความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ จากนั้นวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Item-Objective Congruence) ของแบบสอบถามจากคะแนนความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.90

4) คัดเลือกข้อคำถามเฉพาะข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 ข้อ

5) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของรูปแบบ

6) นำแบบสอบถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของรูปแบบ มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

วิธีการตรวจให้คะแนนการตอบแบบสอบถามและเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

แบบสอบถามที่สร้างขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนการตอบ ดังนี้

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

หากเป็นคำถามเชิงลบ มีเกณฑ์การให้คะแนนการตอบ ดังนี้

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

และมีเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	การแปลความหมาย
4.51 - 5.00	หมายถึง มากที่สุด
3.51 - 4.50	หมายถึง มาก
2.51 - 3.50	หมายถึง ปานกลาง
1.51 - 2.50	หมายถึง น้อย
1.00 - 1.50	หมายถึง น้อยที่สุด

3.4.4 แบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยทดสอบความรู้เกี่ยวกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การอนุรักษ์ดิน การอนุรักษ์น้ำ การอนุรักษ์ป่า และการอนุรักษ์พลังงาน

1) ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบให้มีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จัดกิจกรรมการเรียนรู้ คู่มือการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย มี 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ ซึ่งเน้นความสามารถด้านความรู้ ความเข้าใจ การนำไปประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์

2) นำแบบทดสอบเสนอกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับการเรียนรู้ ลักษณะการใช้คำถามและความถูกต้องของภาษา เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

3) นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักศึกษาในสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ ที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนวิชาปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาสังคม และที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายโดยคัดข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20-0.85 จำนวน 25 ข้อ

4) นำแบบทดสอบไปหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อและใช้เกณฑ์กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ร้อยละ 25 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ จากนั้นคัดข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33-0.80

5) นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยวิธีวัดความคงที่ภายในโดยใช้สูตรคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20) ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.94 พิมพ์แบบสอบถามฉบับจริงเพื่อใช้เก็บข้อมูลในการวิจัยต่อไป

6) นำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การแปลความหมายคะแนนความรู้ความเข้าใจ 5 ระดับ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 21 - 25	หมายถึง	ความรู้ความเข้าใจระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 16 - 20	หมายถึง	ความรู้ความเข้าใจระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย 11 - 15	หมายถึง	ความรู้ความเข้าใจระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 6 - 10	หมายถึง	ความรู้ความเข้าใจระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย 0 - 5	หมายถึง	ความรู้ความเข้าใจระดับน้อยที่สุด

3.4.5 แบบสอบถามเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยวัดเจตคติเกี่ยวกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การอนุรักษ์ดิน การอนุรักษ์น้ำ การอนุรักษ์ป่าและการอนุรักษ์พลังงาน

1) ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามเจตคติให้มีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คู่มือการจัดการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยสร้างแบบสอบถามเจตคติเป็นแบบประมาณค่าตามแนววิธีของลิเคิร์ต (Likert's Scale) 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด จำนวน 25 ข้อ แต่ละข้อมีระดับคะแนน 5 ระดับ ดังนี้

คำถามเชิงบวก

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	มีระดับคะแนนเท่ากับ	5	คะแนน
เห็นด้วย	มีระดับคะแนนเท่ากับ	4	คะแนน
ไม่แน่ใจ	มีระดับคะแนนเท่ากับ	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	มีระดับคะแนนเท่ากับ	2	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	มีระดับคะแนนเท่ากับ	1	คะแนน

คำถามเชิงลบ

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	มีระดับคะแนนเท่ากับ	1	คะแนน
เห็นด้วย	มีระดับคะแนนเท่ากับ	2	คะแนน
ไม่แน่ใจ	มีระดับคะแนนเท่ากับ	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	มีระดับคะแนนเท่ากับ	4	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	มีระดับคะแนนเท่ากับ	5	คะแนน

จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ยของคะแนน และแปลความหมาย โดยใช้เกณฑ์แปลความหมายดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง	มีเจตคติอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง	มีเจตคติอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง	มีเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง	มีเจตคติอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง	มีเจตคติอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2) นำแบบสอบถามเจตคติไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาและปรับแก้ตามคำแนะนำ

3) นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและวิธีสอน พิจารณาความเหมาะสม จำนวน 5 ท่าน และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.95 และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญ

4) นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาในสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำไปหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับด้วยวิธีการหาค่า

สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) โดยใช้สูตรของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.90 พิมพ์แบบสอบถามฉบับจริงเพื่อใช้เก็บข้อมูลในการวิจัยต่อไป

3.4.6 แบบสอบถามการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแบบประมาณค่าตามแนววิธีของลิเคิร์ต (Likert's Scale) 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด จำนวน 25 ข้อ แต่ละข้อมีระดับคะแนน 5 ระดับ ดังนี้

คำถามเชิงบวก

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

คำถามเชิงลบ

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

จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ยของคะแนน และแปลความหมาย โดยใช้เกณฑ์แปลความหมายดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง	การปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง	การปฏิบัติอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง	การปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง	การปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง	การปฏิบัติอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2) นำเครื่องมือตามกรอบการวิจัยที่สร้างขึ้น ไปปรึกษาคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

3) เนื้อหาแบบสอบถามการปฏิบัติสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่ผ่านการให้คำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบวิจารณ์ แก้ไข และหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมของแบบสอบถาม โดยเลือกข้อคำถามที่มีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: I.O.C) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

4) นำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไขให้เกิดความถูกต้องสมบูรณ์

5) นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาในสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำไปหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับด้วยวิธีการหาค่า

สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) โดยใช้สูตรของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.91 พิมพ์แบบสอบถามฉบับจริงเพื่อใช้เก็บข้อมูลในการวิจัยต่อไป

3.5 วิธีการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5.1 ศึกษาบริบทและสำรวจข้อมูลพื้นฐานของศูนย์ในเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ 5 แห่ง และนำมาวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส และอุปสรรค นำจุดแข็งมาสังเคราะห์เป็นข้อมูลสำหรับการจัดการเรียนรู้มีวิธีการดังนี้

3.5.1.1 ขั้นตอนการเตรียมการ

- 1) ประสานงานกับหัวหน้าศูนย์ เจ้าหน้าที่ และผู้นำชุมชน
- 2) สำรวจสภาพสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ 5 แห่ง
- 3) ศึกษาข้อมูลประวัติความเป็นมา การบริหารและกิจกรรมของศูนย์เครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ
- 4) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.5.1.2 ขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม

- 1) จัดกิจกรรมประชุมกับสมาชิกและผู้นำชุมชนเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ในการทำวิจัยศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม
- 2) รวบรวมข้อมูลและข้อเสนอแนะจากการจัดกิจกรรมประชุม
- 3) กำหนดพื้นที่ศึกษาและขอบเขตการศึกษา

3.5.2 ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของศูนย์ 5 แห่ง โดยการสัมภาษณ์ผู้บริหาร วิทยากร เจ้าหน้าที่ศูนย์ และผู้นำชุมชน ศูนย์ละ 2 คน รวม 10 คน รวมเป็น 50 คน แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลตามประเด็นการสัมภาษณ์

3.5.3 ศึกษาแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่เครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ โดยนำแบบสัมภาษณ์ไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารและเจ้าหน้าที่จาก 5 ศูนย์ของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ ศูนย์ละ 2 คน รวม 10 คน แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลตามประเด็นการสัมภาษณ์

3.5.4 จัดกิจกรรมสนทนากลุ่มเพื่อสร้างและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง กับผู้บริหารศูนย์ เจ้าหน้าที่ และผู้นำชุมชน จำนวน 12 คน แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลตามประเด็นการสนทนากลุ่ม

3.5.5 สังเคราะห์จุดแข็งและพัฒนานาเรียนรู้อยู่โดยนำข้อมูลจากการจัดสนทนากลุ่มเพื่อสร้างและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แล้วสังเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณานำมาสรุปตีความเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ แล้วนำมาเสนอต่อหัวหน้าศูนย์และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

3.5.6 จัดกิจกรรมการพัฒนาโดยสมาชิกและภาคีที่เกี่ยวข้องของศูนย์โดยมีส่วนร่วมคั้งกับนักวิจัย มีการสร้างและพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรูู้ พัฒนาฐานเรียนรูู้ สื่อการเรียนรูู้ กิจกรรมการเรียนรูู้ และคู่มือการจัดการเรียนรูู้เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.5.7 การจัดทำคู่มือการจัดการเรียนรูู้ เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

คู่มือการจัดการเรียนรูู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีรายละเอียดดังนี้

3.5.7.1. ส่วนประกอบของคู่มือ

- 1) คำนำ
- 2) สารบัญ
- 3) แผนการจัดการเรียนรูู้ ประกอบด้วย
 - (1) สารระสำคัญ
 - (2) วัตถุประสงค์การเรียนรูู้
 - (3) เนื้อหา
 - (4) กิจกรรมการเรียนรูู้
 - (5) สื่อการเรียนรูู้
 - (6) การประเมินผลการเรียนรูู้
 - (7) ใบความรู้
 - (8) ใบงาน
 - (9) คู่มือการฝึกอบรม
 - (10) แบบทดสอบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน

3.5.7.2 สิ่งที่ต้องเตรียมล่วงหน้า

- 1) ใบงาน
- 2) ใบความรู้
- 3) เครื่องมือและอุปกรณ์
- 4) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3.5.8 การจัดการเรียนรูู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.5.8.1 การจัดอบรมโดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรูู้ เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.5.8.2 การประเมินผล

- 1) การวัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- 2) การวัดประสิทธิภาพของผู้เข้าร่วมเรียนรูู้ โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม การนำเสนอผลงานการปฏิบัติกิจกรรม การตอบคำถาม รายงานผลการจัดการเรียนรูู้

3.5.9 การผลิตและจัดหาสื่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.5.9.1 ชุดนิทรรศการสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ประกอบด้วย ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ การอนุรักษ์ดิน น้ำ ป่า และพลังงาน

3.5.9.2 ซิตี ชุดสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.5.9.3 เพิ่มความรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.5.9.4 ห้องเรียนธรรมชาติ มีป้ายให้ความรู้ 9 ฐานเรียนรู้

3.5.9.5 การพัฒนาฐานเรียนรู้

1) จัดทำฐานเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจ

พอเพียง

2) จัดทำห้องเรียนธรรมชาติบริเวณศูนย์ โดยจัดทำป้ายชื่อต้นไม้ ป้ายสื่อความหมาย ปุ่มกั้นต้นไม้ และตัดแต่งต้นไม้ ในบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติ โดยกระบวนการมีส่วนร่วมกับชุมชนและศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ

3.5.9.6 การสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1) กระบวนการจัดการเรียนรู้

(1) สร้างชุดการเรียนรู้

(2) คู่มือการจัดการเรียนรู้

(3) สื่อการเรียนรู้

(4) กิจกรรมจัดการเรียนรู้

(5) การวัดและประเมินผล

2) พัฒนาคู่มือการจัดการเรียนรู้

(1) ทดลองใช้

(2) ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำ

(3) ปรับปรุงแก้ไข

3) การดำเนินการทดลองใช้คู่มือ

(1) กำหนดประชากรในการทดลองใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้

สิ่งแวดล้อม

(2) กำหนดแบบแผนการทดลองใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้

สิ่งแวดล้อม

(3) การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

(4) ปฏิบัติการทดลองใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม

(5) วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

3.5.10 นำร่างรูปแบบที่สร้างขึ้นและแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของรูปแบบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.5.11 ทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ ที่มีครุใจเข้าร่วมเรียนรู้ จำนวน 39 คน โดยใช้ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ซึ่งมีอาคารพิพิธภัณฑ์ ห้องเรียนธรรมชาติในบริเวณจุดศึกษาตามฐานเรียนรู้ที่มีป้ายสื่อความหมาย 9 ฐานหลัก และ 18 ฐานย่อย และทดสอบความรู้ วัดเจตคติ และการปฏิบัติ ทั้งก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม และการจัดประชุมนำมาจัดระเบียบข้อมูล โดยจำแนกตามประเด็นการศึกษาให้ครบทุกองค์ประกอบที่ศึกษา โดยแยกแต่ละกลุ่มเป้าหมาย แล้วนำมาตรวจสอบผลอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาในการเก็บข้อมูลในภาคสนาม ทุกชุด ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3.6.2 ระหว่างการเก็บข้อมูลภาคสนามในพื้นที่ศึกษา ผู้วิจัยจะวิเคราะห์ข้อมูลในขณะที่เขียนบันทึกข้อมูลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลให้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.6.3 หลังจากเก็บข้อมูลบริบทในภาคสนาม นำข้อมูลมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ ตามวัตถุประสงค์การวิจัย แล้วนำมาวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส และอุปสรรค ของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

3.6.4 นำข้อมูลที่เป็นจุดแข็งมาสังเคราะห์ ตามประเด็นที่ศึกษาและคืนข้อมูลให้กับเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

3.6.5 แก้ไขปรับปรุงข้อมูลตามคำแนะนำของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ แล้วปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิ

3.6.6 นำข้อมูลมาพัฒนาฐานเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาทางเศรษฐกิจพอเพียง

3.6.7 ติดตามผลและประเมินผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.6.8 การวิเคราะห์ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Paired t-test (จีระพรรณ สุขศรีงาม, 2536)

3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.7.1 ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่

3.7.1.1 ค่าร้อยละ

3.7.1.2 ค่าความถี่

3.7.1.3 ค่าเฉลี่ย

3.7.1.4 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.7.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

3.7.2.1 คำนวนค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยนำคำตอบของผู้เชี่ยวชาญมาหาคะแนน ดังนี้

สอดคล้อง	กำหนดคะแนนเป็น	1
ไม่แน่ใจ	กำหนดคะแนนเป็น	0
ไม่สอดคล้อง	กำหนดคะแนนเป็น	-1

จากนั้นนำผลการตอบของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมาคำนวณหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543)

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

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1
 $\sum R$ แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.7.2.2 คำนวณหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดความรู้เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้สูตรหาค่าดัชนีความยากง่าย (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าดัชนีความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ
 R แทน จำนวนผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
 N แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

3.7.2.3 คำนวณหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความรู้เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้สูตรค่าดัชนีอำนาจจำแนก (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543)

$$r_{pbis} = \frac{\bar{x}_p - \bar{x}_q}{s_x} \sqrt{pq}$$

เมื่อ r_{pbis} แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
 \bar{X}_p แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตอบถูก
 \bar{X}_q แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตอบผิด
 S_x แทน คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 P แทน ค่าความยากง่าย
 Q แทน 1-p

3.7.2.4 คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความรู้เรื่องเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้สูตร KR – 20 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543)

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

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของคนที่ถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ผิดในข้อหนึ่งหรือ 1-p
	S^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

3.7.2.5 หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้ Item-Total Correlation โดยใช้สูตร สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson)

3.7.2.6 คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นจากค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (Reliability Coefficient) ของแบบสอบถามเจตคติและการปฏิบัติเรื่องเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน
	K	แทน	จำนวนข้อในแบบวัด
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคำถามรายข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนทั้งหมดของแบบวัด

3.7.3 สถิติในการทดสอบสมมติฐานใช้ Paired t-test

GRAD VRU

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย ดังนี้

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมาย และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้ถูกต้อง ตลอดจนการสื่อความหมายที่ตรงกัน ดังนี้

\bar{X}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	หมายถึง	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
t	หมายถึง	สถิติทดสอบที่ใช้ในการพิจารณาใน t - Distribution
F	หมายถึง	สถิติทดสอบที่ใช้พิจารณาความมีนัยสำคัญ F - Distribution
MS	หมายถึง	ค่ากำลังสองเฉลี่ย (Mean Square)
SS	หมายถึง	ผลบวกกำลังสอง (Sum of Square)
df	หมายถึง	ชั้นของความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom)

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ เป็นการวิจัยและพัฒนาโดยใช้วิธีวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Method) ทั้งการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ (Quantitative Method and Qualitative Method)

ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.2.1 ผลการศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก จากผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติโป่งแรด และศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูรณ์ มีดังนี้

4.2.1.1 สภาพบริบทของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง

เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ จัดตั้งขึ้น ปี พ.ศ. 2554 ได้จัดอบรมและช่วยให้ผู้ที่เข้ารับการอบรมมีแนวคิดและพื้นที่ดำเนินการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ขึ้นเพื่อทำการเกษตรธรรมชาติ การพึ่งตนเองตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง และเชื่อมโยงศูนย์เรียนรู้ต่าง ๆ เข้าเป็นเครือข่าย

พบว่า พื้นที่ที่จัดตั้งศูนย์เรียนรู้ของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ มีศูนย์ที่เป็นเครือข่ายอยู่ทั้งหมด 48 ศูนย์ โดยแบ่งออกเป็น 4 ภาค ดังนี้

ภาคเหนือ จำนวน 6 ศูนย์ 1. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติจังหวัดพิจิตร 2. ศูนย์เรียนรู้เกษตรอินทรีย์ทะเลแก้ว มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 3. ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนเศรษฐกิจพอเพียงเฉลิมพระเกียรติบ้านทุ่งจำเริง จังหวัดเชียงใหม่ 4. ศูนย์ปฏิบัติการเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริ (บวร.) จังหวัดเชียงใหม่ 5. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ 6. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติลำปาง จังหวัดลำปาง

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 17 ศูนย์ 1. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติกุดน้ำใส จังหวัดยโสธร 2. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติศรีโสธรพัฒนา จังหวัดยโสธร 3. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติภูหลวง จังหวัดเลย 4. ศูนย์บ้านความรู้ จังหวัดเลย 5. ศูนย์กิจกรรมกาสิโน จังหวัดกาฬสินธุ์ 6. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติคุ้มโฮม จังหวัดนครพนม 7. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติคนฮักถิ่น จังหวัดสกลนคร 8. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติฟ้าห่วน-คนลือ จังหวัดอำนาจเจริญ 9. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมุกดาหารประสานมิตร จังหวัดมุกดาหาร 10. ศูนย์เกษตรทฤษฎีใหม่เราสร้างก่อ จังหวัดมุกดาหาร 11. ศูนย์เรียนรู้เกษตรกรรมแบบยั่งยืนจังหวัดหนองบัวลำภู 12. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติน้ำเพียงดิน จังหวัดหนองบัวลำภู 13. ศูนย์การเรียนรู้พัฒนาคุณธรรมน้อมนำเศรษฐกิจพอเพียง จังหวัดหนองบัวลำภู 14. ศูนย์ปาร์กซ์น้ำ จังหวัดหนองบัวลำภู 15. ศูนย์เรียนรู้สวนสวรรค์ จังหวัดหนองบัวลำภู 16. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติบ้านบุญ จังหวัดขอนแก่น 17. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติสวนป่าตะวัน จังหวัดอุดรธานี

ภาคกลาง จำนวน 18 ศูนย์ 1. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี 2. ศูนย์กิจกรรมสมุนไพรรักษาอินทร์ จังหวัดระยอง 3. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติสองสลึง จังหวัดระยอง 4. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติโป่งแรด จังหวัดจันทบุรี 5. ศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูรณ์ จังหวัดสระแก้ว 6. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว 7. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติคนชายแดน จังหวัดสระแก้ว 8. โพธิ์วิชชาลัย จังหวัดสระแก้ว 9. ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ จังหวัดนครนายก 10. ศูนย์เศรษฐกิจพอเพียงมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ บางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา 11. โรงเรียนพุทธรังสีพิบูล จังหวัดฉะเชิงเทรา 12. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติท่ามะขาม จังหวัดกาญจนบุรี 13. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติ KSL ริเวอร์แคว จังหวัดกาญจนบุรี 14. สถาบันพัฒนาการเรียนรู้เกษตรอินทรีย์สุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี 15. ศูนย์เกษตรอินทรีย์วิถีบ้านหนองกระโดนมน จังหวัดสุพรรณบุรี 16. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติสระยายโสม จังหวัดสุพรรณบุรี 17. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติราชบุรี จังหวัดราชบุรี 18. ศูนย์การเรียนรู้อำเภอโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี

ภาคใต้ จำนวน 7 ศูนย์ 1. ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงเพื่อชุมชนคนอยู่กับป่า 2. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติบ้านพะงัน จังหวัดชุมพร 3. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช 4. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติวัดป่ายาง จังหวัดนครศรีธรรมราช 5. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี 6. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติภูเก็ต 7. ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติสายเพชร จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ศูนย์เรียนรู้ของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ จำนวน

48 ศูนย์นั้น บางศูนย์ยังคงดำเนินกิจกรรมอยู่บางศูนย์ได้ปิดการดำเนินกิจกรรมเนื่องจากผู้นำศูนย์อายุมากขึ้น สุขภาพไม่ดี เสียชีวิต ไม่มีคนช่วยทำงาน สถานที่เสื่อมโทรม (ธีระ วงษ์เจริญ, 2560) ดังนั้นจึงเสนอแนะว่าควรมีการติดตาม ทบทวน สำรวจ เพื่อจะได้ทราบจำนวนศูนย์เรียนรู้ที่ยังคงดำเนินการต่อ มีความเข้มแข็ง มีผู้นำ บุคลากรและสถานที่ที่มีความพร้อมในการถ่ายทอดความรู้ ศูนย์ต้นแบบที่เป็นหลักมีความพร้อมในการถ่ายทอดความรู้ ได้แก่ ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติโป่งแรด และศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูรณ์

4.2.1.2 สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ พบว่า

1) สภาพปัญหาด้านสถานที่เรียนรู้

ศูนย์เรียนรู้ทุกศูนย์ มีข้อดี ข้อจำกัด แตกต่างกันไป สภาพอาคารสถานที่ทุกศูนย์เรียนรู้ในการก่อตั้งจะเป็นสภาพพื้นดินที่เป็นปัญหา ดังเช่นศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติเป็นพื้นที่ดินเปรี้ยวและมีก้อนหินที่ระเบิดภูเขาสร้างเขื่อนขุนด่านปราการชลมาทิ้งไว้ ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง เป็นพื้นที่ดินดาน ดินเสีย ไม่สามารถปลูกพืชได้ ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติโป่งแรด เป็นพื้นที่สวนมังคุด เงาะ ทุเรียน ลองกอง ดินเสียจากการใช้ปุ๋ยเคมีที่ใช้กันมาโดยตลอด ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง และศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติสมบูรณ์ เริ่มจัดตั้งเป็นศูนย์เรียนรู้จึงมีปัญหาสภาพดินเป็นอย่างมากจึงต้องฟื้นฟูบำรุงดิน เริ่มจากต้องมีน้ำ และเริ่มปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง จนกระทั่งทำฐานเรียนรู้หลัก 9 ฐาน ได้แก่ คนตีดิน คนมีน้ำยา คนมีไฟ คนรักขนาน้ำ คนรักป่า คนรักแม่ธรณี คนรักแม่โพสพ คนรักสุขภาพ และคนเอาถ่าน ซึ่งแต่ละศูนย์เรียนรู้ก็ปรับไปตามพื้นที่และภูมิสังคมของตน ส่วนอาคารสถานที่มีอาคารฝึกอบรมและที่พัก แต่ละศูนย์ดำเนินการก่อสร้างเองตามสภาพ ไม่มีงบประมาณสนับสนุนจากรัฐ ดังนั้น จึงใช้หลักการพึ่งตนเองเมื่อใดที่มีการอบรมและได้รับเงินก็นำมาบริหารจัดการสร้างโดยค่อย ๆ พัฒนาอาคารสถานที่ โดยใช้วิธีลงแขกซึ่งมีสมาชิกมาช่วยกันทำงานในแต่ละศูนย์

2) สภาพปัญหาด้านการบริหารและดำเนินงาน

(1) การจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ มีการบริหารงานในรูปแบบคณะกรรมการศูนย์เรียนรู้ที่ส่งเสริมให้มีการจัดตั้งกลุ่ม ชุมชน หรือศูนย์กสิกรรมในท้องถิ่น โดยมุ่งเน้นการทำการเกษตรแบบธรรมชาติ และเชื่อมโยงศูนย์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันให้เป็นระบบเครือข่าย ในการแลกเปลี่ยนความรู้ รวมทั้งเข้าใจถึงวิถีชีวิต วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นเรียนรู้เกี่ยวกับสมุนไพรและการนำไปประยุกต์ใช้ รวมทั้งกันจัดตั้งกลุ่มหรือสหกรณ์มีการปลูกพืชผัก พืชไร่ พืชสวน โดยการทำเกษตรแบบธรรมชาติ พบปัญหาคือบุคลากรมีจำกัด ยังขาดบุคลากรที่มีใจรัก เสียสละ และทุ่มเท งานเกษตรกรรมเป็นงานที่หนัก เหนื่อย คนรุ่นใหม่จึงมาทำงานได้ไม่นานแล้วก็ออกไป มีคนหมุนเวียน ผลัดเปลี่ยนกับมาทำงาน ในด้านงบประมาณที่จำกัด ซึ่งแต่ละศูนย์บริหารจัดการผลิตสินค้า จำหน่าย เพื่อเลี้ยงชีพ

(2) การดำเนินกิจกรรมของเครือข่าย มีการดำเนินกิจกรรมในลักษณะการรณรงค์ให้เกษตรกรไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการทำการเกษตรแบบพึ่งตนเอง ลด

ละ เลิก การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ให้สามารถพึ่งตนเองโดยใช้ของที่ผลิตได้ภายในประเทศ อาทิ การใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยชีวภาพ ฯลฯ โดยร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ และเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการ ผู้นำชุมชน เพื่อให้ความรู้กับชุมชน หน่วยงาน และองค์กรต่าง ๆ ทั่วประเทศโดยมุ่งสร้างจิตสำนึก สร้างองค์ความรู้ที่เชื่อมโยงทางความคิดในการทำการเกษตร ธรรมชาติ เกษตรอินทรีย์ การพึ่งตนเองตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง โดยการเปิดอบรม หลักสูตรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรร่วมกับสถาบัน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หน่วยงาน ภาครัฐ และเอกชนต่าง ๆ เป็นประจำ ทุกเดือนอย่างต่อเนื่อง ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติทั้ง 5 แห่ง มี แนวความคิดและการถ่ายทอดความรู้ด้านกิจกรรมธรรมชาติและดำเนินรอยตามแนวพระราชดำริของ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ภายใต้เครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติเช่นเดียวกัน มีความแตกต่างกันทางด้านภูมิสังคมและมีการดำเนินการในรูปแบบคณะกรรมการ สำหรับงบประมาณ ไม่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐแต่จะมีรายได้จากการอบรม นอกจากนี้ต้องเลี้ยงตนเองด้วยการ จำหน่ายผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ผลิตขึ้นเอง ได้แก่ ต้นไม้ ปุ๋ย ของใช้ในครัวเรือน ข้าว ผักต่าง ๆ และ ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ดังเช่น ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติสองสลึง ทำปุ๋ยและเพาะพันธุ์ต้นไม้จำหน่าย ส่วนผักและผลไม้แจกฟรี เพราะยึดหลักของพระองค์ท่านคือยังให้ยั้งได้ นอกจากนี้ยังทำผลิตภัณฑ์ใช้ใน ครัวเรือนจำหน่าย

3) สภาพปัญหาด้านหลักสูตร

หลักสูตรการเรียนรู้เป็นหัวใจสำคัญที่ต้องทำความเข้าใจร่วมกันเพื่อนำไปปรับสู่การเปลี่ยนแนวคิดเรื่องการพึ่งพาตนเองตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนา กิจกรรม ธรรมชาติสู่ระบบเศรษฐกิจพอเพียง โดยยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักสูตรที่จัดทำขึ้น ได้แก่ การทำเกษตรอินทรีย์สำหรับไม้ผล การผลิตปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพ การปลูกพืชผักสวนครัว ผัก พืชบ้าน สมุนไพร การผลิตน้ำยาอเนกประสงค์ การทำสบู่สมุนไพร การเผาถ่านและน้ำส้มควันไม้ การ ผลิตไบโอดีเซล การเลี้ยงหมูสุตรหลุมปุ๋ยอินทรีย์ การเลี้ยงปลา การผลิตข้าวซ้อมมือ การใช้พลังงาน ทดแทน การผลิตอิฐประสาน หลักกิจกรรมธรรมชาติ การฟื้นฟูดิน น้ำ ป่า สิ่งแวดล้อม “เลี้ยงดินให้ดิน เลี้ยงพืช” การปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง และหลักการพึ่งพาตนเองในครัวเรือน ชุมชนและ ระดับรัฐ เน้นเรื่องการปรับเปลี่ยนวิธีคิด

จากเนื้อหาทั้งหมดได้นำมาจัดเป็นหลักสูตรสำหรับอบรม ซึ่งการจัดการ รายละเอียดเนื้อหาขึ้นขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้เข้ารับการอบรมด้วย ซึ่งมีหลักสูตร 1 วัน 2 วัน 3 วัน 4 วัน และ 5 วัน ดังที่ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติสองสลึง จัดอบรมให้ความรู้แก่ผู้สนใจฟรีไม่คิดค่าใช้จ่าย ทุกวันที่ 9 ของเดือน นอกจากนี้จะมีหน่วยงานให้จัดอบรมให้กับเกษตรกรเป็นหลักสูตร 5 วัน เรียน 10 เรื่องวันละ 2 เรื่องลงปฏิบัติในฐานเรียนรู้ ดังคำกล่าวที่ว่า “เมื่อก่อนมีหลักสูตรฝึกอบรมหลาย หลักสูตร ทั้งหลักสูตรระยะสั้นและหลักสูตรระยะยาวหลายเดือน มีนักเรียนนักศึกษา เกษตรกร และ ผู้สนใจ มาศึกษาดูงานและอบรมเป็นจำนวนมาก” (สมศักดิ์ เครือวัลย์, 2560) และพบปัญหา คือ หลักสูตรการฝึกอบรมที่ไม่ตอบสนองต่อทุกกลุ่มเป้าหมาย ขาดเครื่องมือในการวัดและประเมินผล และติดตามผลการฝึกอบรม ขาดการรวบรวมชุดความรู้ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ และยังไม่มีชุดฝึก อบรมเพื่อใช้ในการอบรมที่ประกอบด้วยคู่มือและ สื่อการเรียนรู้

4) สภาพปัญหาด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของทุกศูนย์มีแนวทางเดียวกัน คือ เข้าบรรยาย บ่ายลงมือทำ คำสรุป นั้นหมายความว่า จะมีการบรรยายและอาจใช้สื่อ เช่น วิดีทัศน์ แผนภูมิ แผนภาพ และช่วงบ่ายลงมือปฏิบัติในสถานที่จริง เช่น เรื่องอย่าปกเปลือกเปลือกดิน โดยลงปฏิบัติการห่มดิน ด้วยวัสดุที่มีในพื้นที่ ได้แก่ ใบไม้ ใบหญ้า ฟาง เป็นต้น และพอช่วงเวลาค่ำจึงสรุปบทเรียนที่เรียนไปในวันนี้ ได้ความรู้อะไรบ้าง และเกิดแนวความคิดที่นำไปปฏิบัติได้หรือไม่อย่างไร

ในการจัดการเรียนรู้ในศูนย์เรียนรู้ทุกศูนย์นั้น วันแรกสำคัญมาก ต้องสร้างความรู้ ความตระหนัก ด้านแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เข้าใจอย่างถ่องแท้ ก่อน ดังที่อาจารย์วิวัฒน์ ศัลยกำธร และอาจารย์ธีระ วงศ์เจริญ กล่าวว่า “เริ่มต้นเราต้องสร้างแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หรือที่เรียกว่าศาสตร์พระราชา ให้ผู้ที่รับการอบรมมีความเข้าใจ ดังนั้นผู้ให้ความรู้เรื่องนี้ต้องเป็นผู้รอบรู้ นั่นคือ หัวหน้าศูนย์แม่ในทฤษฎีเป็นผู้นำ ที่ทำสำเร็จมาแล้วจะทำให้ผู้เข้ารับการอบรมศรัทธาและสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้เข้าใจหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง นำทฤษฎีแปลงสู่การปฏิบัติ หลอมใจให้ได้เข้าใจบทบาทตนเองทุกคนไม่ว่าจะมีตำแหน่งหน้าที่อะไรมาอยู่ตรงนี้เท่าเทียมกันหมด” ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกศูนย์จะไม่มีแจกเอกสารและตำราแจก ไม่มีสมุด กระดาษ ปากกา ดินสอแจก ผู้เข้ารับการอบรมต้องเตรียมความพร้อมมีความตั้งใจที่จะจดบันทึกเองจะได้จดจำ ซึ่งปัญหาคือคนที่มาเข้ารับการอบรมดูงานจะขอรับเอกสารประกอบการบรรยายเมื่อรับแล้วบางคนที่ไม่สนใจก็ทิ้งขว้าง ดังนั้นทุกศูนย์จะไม่มีเอกสารแจกให้บันทึกด้วยตนเอง มีการฝึกอบรมเรื่องระเบียบวินัย คือ นอนตึก ตื่นเช้า มีการปฏิบัติที่ต้องดำรงชีวิตประจำวัน

5) สภาพปัญหาด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ และสื่อการเรียนรู้

วัสดุอุปกรณ์สนับสนุนการฝึกอบรมของแต่ละศูนย์มีทั้งวัสดุที่ใช้ประกอบการฝึกอบรมในแต่ละฐาน เช่น วัสดุที่ใช้ทำปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ และการแปรรูปผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ รวมทั้งอุปกรณ์ในการทำไบโอดีเซล ก๊าซชีวภาพ และอื่น ๆ ยังไม่สมบูรณ์ ปัญหาเรื่องป้ายสื่อความหมายในฐานเรียนรู้ต่าง ๆ ซ้ำรูดทรุดโทรม มีรายละเอียดเนื้อหาไม่ชัดเจน จึงส่งผลให้ผู้เข้ามาศึกษาด้วยตนเองไม่สามารถเข้าใจ อีกทั้งยังพบปัญหากระบวนการฝึกอบรม การดำเนินงาน และสื่อการฝึกอบรมยังไม่สมบูรณ์ตรงตามหลักสูตรการฝึกอบรม

6) สภาพปัญหาด้านวิทยากร

ในการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้เครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ บุคลากรทุกศูนย์ต้องเข้ารับการอบรมจากศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมาบ่อเอื้อง ซึ่งเป็นศูนย์หลักเป็นต้นแบบที่ถ่ายทอดความรู้โดย อาจารย์วิวัฒน์ ศัลยกำธร และผู้จะเป็นวิทยากรต้องผ่านการอบรมให้มีความรู้ที่ชัดเจน และถูกต้อง ดังนั้นวิทยากรจึงต้องพัฒนาตัวเองเข้ารับการอบรมเพิ่มเติมโดยตลอด ต้องพัฒนาความรู้มาต่อยอดซ้ำทวนอยู่ตลอดเวลาที่ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมาบ่อเอื้อง วิทยากรที่ปฏิบัติงานในศูนย์เรียนรู้ส่วนใหญ่จะเป็นจิตอาสาไม่มีค่าตอบแทน เนื่องจากว่าศูนย์เรียนรู้ทั้ง 5 ศูนย์ นั้นไม่มีงบประมาณจากแผ่นดินมาสนับสนุน ดังนั้นจึงพบปัญหาด้านวิทยากรผลัดเปลี่ยนเวียนไปอยู่ในขณะหนึ่งก็ลาออกไปนอกเสียจากมีคนในครอบครัวสนับสนุนช่วยในการดำเนินงาน หลาย ๆ ศูนย์ขาดแคลนวิทยากรและมีการลาออกเพื่อประกอบอาชีพเลี้ยงตนและครอบครัวดังเช่นที่ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติโป่งแรด วิทยากรจะไม่มีเงินค่าตอบแทนและในช่วงที่ฤดูผลไม้ ออกดอกออกผล จะต้องไปดูแลสวนของตนเอง ดังนั้นในช่วงนี้จะไม่รับการฝึกอบรม แต่ถ้าจำเป็นก็จะผลัดเวียนกันมา หรือในบางครั้งที่มีการอบรม

และได้รับงบประมาณจากหน่วยงานให้จัดอบรมจะมีค่าตอบแทนให้กับวิทยากรบ้าง สำหรับศูนย์ ภูมิรักษ์ธรรมชาตินั้น เจ้าหน้าที่วิทยากรได้รับค่าตอบแทนเป็นเงินเดือนจากมูลนิธิชัยพัฒนา ซึ่งมีจำนวนคนไม่มากนัก และศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูรณ์ จังหวัดสระแก้ว ก็มีปัญหาด้าน วิทยากรมีจำนวนจำกัด สำหรับศูนย์กิจกรรมธรรมชาติโป่งแรดนั้น มีวิทยากรอาสาซึ่งเป็นคนรุ่นใหม่ อายุ 23-25 ปี เนื่องจากว่าต้องการให้เยาวชนรุ่นใหม่เห็นความสำคัญ ครู/วิทยากรของศูนย์ มีทั้ง ชาวนา ชาวสวน ชาวไร่ ปราชญ์ชาวบ้าน เป็นผู้ให้ความรู้ มีผู้คนที่เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงโดยไม่ต้อง มีประกาศนียบัตรครูเป็นผู้สอน โดยครู/วิทยากรในกระบวนการฝึกอบรม แบ่งเป็น 3 แบบ ได้แก่ (1) ครูประจำวิชา ผู้มีความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์ตรงบรรยายวิชาหลัก 3 วิชาบังคับ ได้แก่ หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลักกิจกรรมธรรมชาติ และยุทธศาสตร์การบริหารจัดการ (2) ครู ประจำฐานปฏิบัติ อย่างน้อย 5 ฐานเรียนรู้เพื่อให้สามารถพึ่งพาตนเองได้ (3) ครูประจำชั้นหรือ วิทยากรกระบวนการ เป็นผู้ควบคุมดูแลกระบวนการฝึกอบรมทุกช่วงของกิจกรรมให้เป็นไปตาม วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

7) สภาพปัญหาด้านการวัดและประเมินผล

การจัดการเรียนรู้ของศูนย์เรียนรู้เครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติทั้ง 5 ศูนย์ นั้น เมื่อสิ้นสุดการอบรมจะมีการวัดและประเมินผลการฝึกอบรมทุกหลักสูตร ส่วนใหญ่จะไม่ใช้ แบบทดสอบวัดความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ เพราะเห็นว่าไม่สามารถทำให้ผู้เข้ารับการอบรมนำไป ปฏิบัติได้จริง ทุกศูนย์เรียนรู้จะใช้วิธีวัดผลและประเมินผลในแนวเดียวกัน คือ การประเมินผลโดยการ สังเกต ความสนใจ และความตั้งใจของผู้เข้ารับการอบรม ส่วนในวันสุดท้ายของการอบรมวิทยากรจะให้ เขียนแผนการดำเนินงาน หลังจากเสร็จสิ้นการอบรมจะกลับไปทำอะไรบ้าง โดยให้แต่ละคนเขียนแผน และกลับไปปฏิบัติในพื้นที่ของตนเอง หลังจากนั้น 1 เดือน ทางศูนย์จะติดตามผล โดยการลงพื้นที่ เยี่ยมชม ให้กำลังใจ และประเมินผลตามแผนงานที่เขียนไว้ หากพบปัญหาจะช่วยแก้ไขให้แผนงาน เดินต่อไปได้ ถ้ายังไม่สำเร็จให้กลับมาเรียนรู้เพิ่มเติมได้ และจะทำให้เกิดเป็นศูนย์ย่อย ๆ ส่วน ปัญหาพบว่ายังไม่มีเครื่องมือสำหรับวัดผลและประเมินผลการฝึกอบรม

4.2.1.3 ความต้องการในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ พบว่า

1) ความต้องการด้านอาคารสถานที่

ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ศูนย์กิจกรรม ธรรมชาติสองสี ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติโป่งแรด และศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูรณ์ มีความ ต้องการพัฒนาสถานที่ซึ่งเป็นแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติที่ให้ได้ปฏิบัติ การปรับพื้นที่ให้สะอาดร่มรื่น ซึ่ง ในแต่ละศูนย์เรียนรู้มีบุคลากรที่จำกัดซึ่งมีการถือแรงแวมคคิ มาช่วยกันพัฒนาความสะอาดตัดแต่ง ต้นไม้ สำหรับสิ่งปลูกสร้างนั้นแต่ละศูนย์ดำเนินการเองโดยไม่ของบประมาณจากรัฐมาสนับสนุนซึ่งจัด ไปตามความพอเพียง ดังเช่นศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมาบเอื้องเป็นศูนย์ที่มีพื้นที่กว้างมากต้องการ จัดทำรูปแบบการพัฒนาที่ดินแนวใหม่ เรียก โคกหนองนาโมเดล นั่นคือ การขุดดินไปทำโคก ถมให้ เป็นโคกมีขนาดใหญ่พอที่จะปลูกต้นไม้ 5 ระดับ ปลูกต้นไม้หลากหลายชนิดดินที่อุ้มด้วยรากไม้แย่ง อาหารกัน ได้หนองน้ำเก็บไว้ใช้ในพื้นที่ยุทธศาสตร์พอไม่ต้องพึ่งแหล่งน้ำจากที่อื่น สำหรับน้ำและ ปุ๋ยที่ตัดต้นไม้บนโคกก็ไหลลงนาด้วยสำหรับความต้องการในด้านอาคารสถานที่ศูนย์เรียนรู้ทั้ง 5 ศูนย์

บริหารจัดการอาคารสถานที่ด้วยงบประมาณตนเอง ถ้ามีงบประมาณจากรัฐ เอกชน มาสนับสนุนจะมีอาคารที่เหมาะสมเพียงพอ

2) ความต้องการด้านการบริหารและดำเนินงาน

ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติโป่งแรด และศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูรณ์ มีความต้องการในการบริหารจัดการรูปศูนย์เรียนรู้ให้เป็นศูนย์ต้นแบบที่สามารถถ่ายทอดแนวคิดและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง นั่นคือ ศาสตร์พระราชา ซึ่งพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชบรมนาถบพิตร ทรงเน้นให้ประชาชนและเกษตรกร “รู้จักพึ่งตนเอง” จึงได้พระราชทานแนวคิดเรื่อง “ทฤษฎีใหม่และเศรษฐกิจพอเพียง” เพื่อเป็นหลักคิดให้กับทุกคน ดังที่ อาจารย์วิวัฒน์ ศัลยกำธร ได้มารวบรวมคนที่มีแนวคิดเดียวกันมาดำเนินการ “รณรงค์ให้เกษตรกรเลิกใช้สารเคมี หยุดการพึ่งพาชาติตะวันตก หันกลับมาสู่การพึ่งพาตนเอง” โดยใช้เทคโนโลยีและภูมิปัญญาชาวบ้านที่สืบทอดกันมาเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน นั่นคือการจัดตั้งชมรม “กสิกรรมธรรมชาติ” เพื่อรณรงค์เผยแพร่เพื่อให้ความรู้ด้านการเกษตรและพิสูจน์ให้เห็นว่าสามารถทำการเกษตรและอยู่อย่างพอเพียงได้จริง

สำหรับการทำงานในศูนย์เรียนรู้แต่ละศูนย์นั้นดำเนินการไปตามภูมิสังคม ซึ่งแต่ละพื้นที่จะมีสภาพแวดล้อมและวัฒนธรรม ความเชื่อที่แตกต่างกันไป ดังเช่น ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติมีความต้องการบริหารแบบ PLEARN มาจากคำว่า PLAY + LEARN ทั้งเรียนและเล่น เรียนรู้ไปด้วยและท่องเที่ยวไปด้วย เน้นเรื่องฐานสุขภาพเป็นหลัก ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง ดำเนินงานแบบเรียบง่ายหรือที่เรียกว่า “แบบบ้านบ้าน” ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้องดำเนินงานเชิงนโยบายขับเคลื่อนระดับประเทศและเป็นผู้นำความรู้ ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติโป่งแรดดำเนินโดยเน้นเยาวชนให้โอกาสและพัฒนาเยาวชน โดยเฉพาะเด็กเกรให้เป็นคนดีในสังคมไม่เป็นภาระสังคม

3) ความต้องการด้านการพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ เหมาะสมกับคนเหมาะสมกับเรา หมายถึง ทีมงานวิทยากรอาสาสมัครต้องรู้ว่าเราทำได้แค่ไหน จึงจะจัดหลักสูตรให้กับผู้เข้าอบรมเรียนรู้นั้นหมายความว่า Staff First Customer Second ซึ่งอาจารย์วิวัฒน์ ศัลยกำธร จากศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้องใช้แบบนี้ เพื่อทำตามความถนัดของแต่ละทีม แล้วตามด้วยความต้องการของผู้เข้ารับการอบรมโดยทำ Training Need Survey (สำรวจความต้องการก่อน) ทีมงาน (Staff) ต้องสำรวจความต้องการผู้เข้าอบรม ความต้องการขององค์กรหรือหน่วยงานของผู้เข้ารับการอบรมจะได้จัดหลักสูตรให้เดินไปในทางเดียวกัน ดังนั้นแต่ละศูนย์จึงมีความต้องการหลักสูตรสำหรับฝึกอบรมที่พัฒนาไปตามการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและสังคม จะเหมาะสมกับบุคคลทุกวัย โดยจัดทำเป็นหลักสูตรแกนกลางที่ใช้ได้

4) ความต้องการด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติโป่งแรด และศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูรณ์ ต้องการผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น คือ ผู้เข้ารับการอบรมเมื่อกลับไปแล้วควรมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เนื่องจากสังคมไทย เป็นสังคมเอาอย่าง ดังนั้นหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะต้องทำให้เขาเห็นความสำเร็จ เราต้องให้เขาก่อน ทำตัวเองให้เขาเห็น เขาก็จะทำตาม ด้วย

การสร้างตัวอย่างของความสำเร็จ ให้เขาเห็นตำตา เริ่มจากตัวเราและความมีน้ำใจเอื้อเฟื้อแบ่งปัน ต้องคิดหากิจกรรมเปลี่ยนวิธีคิดคน โดยเปลี่ยนแนวคิดคนให้ได้ก่อน แต่อย่างไรก็ตาม ศูนย์ทั้ง 5 ศูนย์ ก็ยังมีความต้องการเรียนรู้วิธีสอนรูปแบบต่าง ๆ มาใช้โดยเฉพาะ ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง มีความต้องการวิธีการสอนที่หลากหลายมาพัฒนาที่มหาวิทยาลัย ให้มีความรู้ความสามารถมากขึ้น มีแบบแผนขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ที่มีระบบเพื่อเกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ และขณะที่มีการบรรยาย นั้นผู้เข้ารับการอบรมต้องจดด้วยตนเองจะไม่มีเอกสารแจกให้

5) ความต้องการด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ และสื่อการเรียนรู้

สำหรับความต้องการด้านเครื่องมือและอุปกรณ์การเรียนรู้ ทุกศูนย์ ต้องการพัฒนาเครื่องมือ และอุปกรณ์ประกอบการเรียนรู้ในแต่ละฐานให้สมบูรณ์ เช่น อุปกรณ์ในการผลิตปุ๋ย การทำไบโอดีเซล ด้านสื่อประกอบการเรียนรู้และใช้ประกอบการจัดอบรมของศูนย์ กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง ศูนย์กสิกรรม ธรรมชาติโป่งแรด และศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูรณ์ ที่มีใช้อยู่ชำรุดไปอย่างมาก มีความ ต้องการสื่อที่ใช้ประกอบการบรรยายในห้องที่เป็นทฤษฎี เช่น วีดิทัศน์ เนื้อหาใหม่ ๆ แผ่นป้ายสื่อ ความหมายมีการชำรุด แตกหัก ดังเช่นศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ต้องการทำแผ่นป้ายรายชื่อความรู้ เรื่อง ต้นไม้ และอื่น ๆ ป้ายฐานเรียนรู้ที่มีชีวิตบางฐานชำรุดต้องการปรับปรุงซ่อมแซมใหม่ เช่น ฐานแก้มลิง ฐานแก้มลิงดิน นอกจากนี้แล้วศูนย์เรียนรู้กสิกรรมธรรมชาติยังไม่มีชุดการเรียนรู้ที่ช่วยให้วิทยากร จัดการอบรม ประกอบด้วย คู่มือ สื่อการเรียนรู้ เพื่อให้จัดการเรียนรู้ได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว สามารถ เป็นวิทยากรทดแทนกันได้ และยังขาดการรวบรวมชุดความรู้ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ และต้องการ จัดสร้างสื่อสำหรับการฝึกอบรมให้สมบูรณ์ตรงตามหลักสูตรฝึกอบรม

สำหรับสื่อที่เป็นสิ่งมีชีวิต นั้นคือฐานเรียนรู้ต่าง ๆ นั้นควรมีการพัฒนา พื้นที่ภายในศูนย์เรียนรู้ให้สามารถเห็นเป็นตัวอย่างที่ชัดเจน ชิงประจักษ์ เช่น การปลูกป่า 5 ระดับ ปลูกพืชสมุนไพร การหมักดิน การใช้ปุ๋ยบำรุงดิน

6) ความต้องการด้านวิทยากร

เนื่องจากศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ศูนย์ กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติโป่งแรด และศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติ วังสมบูรณ์ มีความต้องการวิทยากรที่มีความรู้ ความสามารถเป็นจำนวนมากที่มาช่วยถ่ายทอด และ วิทยากรทุกท่านต้องผ่านการอบรมจากศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง เนื่องจากศูนย์นี้เป็นศูนย์ ต้นแบบ โดยมีอาจารย์วิวัฒน์ ศัลยกำธร เป็นผู้วางแนวทางรากฐานสำหรับฝึกอบรมวิทยากร ให้ สามารถนำความรู้ความสามารถไปถ่ายทอดได้ชัดเจนแม่นยำ ดังนั้น บุคคลที่จะเข้าไปรับการอบรม เป็นวิทยากร ต้องมีใจรักในศาสตร์พระราชา เชื่อมั่นว่าศาสตร์พระราชาสามารถทำให้ประชาชนมีชีวิต ที่มีคุณภาพได้อยู่บนพื้นฐานของความพอเพียง

7) ความต้องการด้านการวัดและประเมินผล

ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ศูนย์กสิกรรม ธรรมชาติสองสลึง ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติโป่งแรด และศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูรณ์ มีความ ต้องการเครื่องมือในด้านการวัดและประเมินผลการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติซึ่งการประเมินผลการฝึกอบรม ในเชิงปฏิบัติ เป็นกระบวนการศึกษาพฤติกรรมในด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติของผู้เข้ารับการ อบรมว่าผ่านการอบรมมาแล้วเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร โดยการเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของ

โครงการฝึกอบรมที่ศูนย์เรียนรู้เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติได้จัดทำการฝึกอบรม โดยเฉพาะศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง มีความต้องการแบบการประเมิน สำหรับประเมินการอบรมทุกหลักสูตรจะได้นำผลมาใช้ปรับปรุงแก้ไขในเรื่องวัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการฝึกอบรมรูปแบบหรือกระบวนการจัดกิจกรรมเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

สำหรับการติดตามผลการฝึกอบรมนั้น ทางศูนย์เรียนรู้ทุกศูนย์ได้ดำเนินการตามรูปแบบ คือ ให้มีการเขียนแผนว่าจะกลับไปทำอะไร และ 1 เดือน จะมีเจ้าหน้าที่ติดตามว่าดำเนินการต่อไปหรือไม่ และต้องการให้ผู้เข้ารับการอบรมกลับมาพบกัน รายงานความก้าวหน้ากลับมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน ปีละ 1 ครั้ง

4.2.2 แนวทางในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

ผลการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก จากผู้ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานในศูนย์เรียนรู้ทั้ง 5 แห่ง ภายใต้เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ได้แก่ ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติโป่งแรด และศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูรณ์ ได้แก่ ผู้บริหารศูนย์ เจ้าหน้าที่ศูนย์ หรือวิทยากรประจำศูนย์ ศูนย์ละ 2 คน รวม 10 คน พบดังนี้

4.2.2.1 แนวคิดและทฤษฎีในการจัดการเรียนรู้ของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ พบว่า ต้องนำแนวคิดและทฤษฎีหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งเป็นทฤษฎีมาใช้เป็นหลัก และในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ Situation-Based Learning ภาษาพุทธ เรียกว่า กรรมฐาน พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เรียกว่า ทำตามฐานะและกำลัง ต้องเข้าใจ เข้าถึง และพัฒนาก้าวหน้าต่อไป นอกจากนี้ศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูรณ์ จังหวัดสระแก้ว ได้เสนอแนวคิดด้านสุขภาพองค์รวมตามแนวคิดนายแพทย์บุญชัย อิศราพิสิษฐ์ และนายใจเพชร กล้าจน (หมอเขียว) มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ สำหรับศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ตำบลหินตั้ง อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก ใช้แนวคิดทฤษฎีการพัฒนาตามแนวพระราชดำรินพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช อาทิ ทฤษฎีแก้งัดดิน ทฤษฎีแก้มลิง แนวคิดการปลูกป่าในใจคน ปลูกป่า 3 อย่างได้ประโยชน์ 4 อย่าง การปลูกป่าในที่สูง การปลูกป่าโดยไม่ต้องปลูก ป่าเปียก การห่มดิน หลุมแฝก ธรรมชาติบำบัดธรรมชาติโดยการใช้ผักตบชวาบำบัดน้ำเสีย กังหันน้ำชัยพัฒนา ธนาคารข้าว ธนาคารโคกระบือ เป็นต้น และยังใช้หลักการธนาคารต้นไม้ของธนาคารการเกษตรและสหกรณ์ อีกด้วย (ปัญญา ปุทธิเวคินทร์, 2560) ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึงได้นำแนวคิดทฤษฎีศาสตร์พระราชชาติ ทั้งเรื่องเศรษฐกิจพอเพียง ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และยังมีน้อมนำพระวชิระบารมีและหลักการจากหนังสือพระราชนิพนธ์เรื่องพระมหาชนกมาใช้เป็นแนวคิดในการพัฒนาศูนย์

4.2.2.2 วิธีการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ควรใช้วิธีการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการพัฒนาคน ดิน น้ำ ป่า โดยจัดการอบรมเน้นเข้าบรรยาย บ่ายลงมือทำ คำสรุป ใช้กระบวนการหล่อหลอมคน พัฒนาคนให้คนพัฒนาชาติ

เริ่มต้นด้วยการปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง ดังเช่นศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง ทำให้เห็นความสำเร็จในโครงการ 1 ไร่ แก่จน

4.2.2.3 การจัดฐานเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

ควรมีแนวทางการจัดฐานเรียนรู้อย่างน้อย 9 ฐาน ตามแบบศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ที่เป็นศูนย์ต้นแบบซึ่งประกอบด้วยฐานเรียนรู้ 9 ฐานการเรียนรู้ ได้แก่ 1) คนรักแม่ธรณี 2) คนรักป่า 3) คนรักน้ำ 4) คนรักแม่โพสพ 5) คนเอาถ่าน 6) คนรักสุขภาพ 7) คนมีไฟ 8) คนมีน้ำยา 9) คนติดดิน และอาจเพิ่มเติมฐานอื่น ๆ ตามภูมิสังคมของแต่ละศูนย์

4.2.2.4 หลักสูตรที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

ควรมีหลักสูตรระยะสั้นสำหรับการอบรม 1 วัน 2 วัน 3 วัน 4 วัน และ 5 วัน ซึ่งมีเนื้อหาเรื่องปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยมีหลักสูตรดิน น้ำ ป่าไม้ พลังงาน สุขภาพ สมุนไพร การออกกำลังกาย และคุณธรรม และหลักสูตรระยะยาว โดยจัดทำเป็นหลักสูตรการฝึกอบรม 6 เดือน 1ปี และ 2 ปี ซึ่งมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างละเอียดในทุกฐานการเรียนรู้โดยน้อมนำศาสตร์พระราชามาใช้ในการเรียนรู้อย่างละเอียดและครบถ้วนสมบูรณ์ โดยเฉพาะที่ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง และศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติได้มีหลักสูตรที่หลากหลายตอบสนองความต้องการของสังคม ซึ่งมีหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรชุมชน กลุ่มประชาสังคม และสถาบันการศึกษาให้ความสนใจมาเรียนรู้เป็นจำนวนมาก

4.2.2.5 กิจกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นแบบองค์รวม และควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย และให้เรียนอย่างมีความสุข มีกิจกรรมการบรรยายภาคทฤษฎีและกิจกรรมภาคปฏิบัติจริงในฐานเรียนรู้แต่ละฐาน “ควรเน้นให้ผู้เข้ารับการเรียนรู้ได้ปฏิบัติจริง ให้รู้จริง รู้แจ้งจากการลงมือทำด้วยตนเอง โดยการปฏิบัติในฐานเรียนรู้ เพื่อให้เกิดทักษะในการปฏิบัติและสามารถนำไปใช้ได้จริง” (อนุศิษฐ์ อารังรัตนศิลป์, 2560)

4.2.2.6 เครื่องมือ อุปกรณ์ และสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนรู้

ควรมีเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับฐานการเรียนรู้ที่ฝึกปฏิบัติจริง เช่น อุปกรณ์ทำปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ เตาเผาถ่าน อุปกรณ์สำหรับทำบ้านดิน ถังสำหรับการทำไบโอดีเซล อุปกรณ์สำหรับทำนา เครื่องสีข้าว อุปกรณ์สำหรับทำน้ำยาต่างๆ (น้ำยาล้างจาน น้ำยาซักผ้า น้ำยาขัดห้องน้ำ น้ำยาถูพื้น น้ำยาล้างรถ น้ำยาเช็ดกระจก น้ำยาปรับผ้านุ่ม แชมพู สบู่เหลว ครีม นวดผสม) ตู้อบสมุนไพร อุปกรณ์ในการทำผลิตภัณฑ์สมุนไพร เป็นต้น และสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ควรมีสื่อวิทัศน์ แผนภูมิ ป้ายสื่อความหมายสำหรับเรียนรู้ในแต่ละฐานเรียนรู้ทั้ง 9 ฐาน และฐานอื่นๆ ซึ่งมีคำอธิบายสรุปเนื้อหา ความคิดรวบยอดและภาพประกอบเพื่อสื่อความหมายให้เข้าใจแม้ไม่มีวิทยากรผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้เองได้

4.2.2.7 แนวทางในการวัดผล การประเมินผล และติดตามผล การจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

ควรมีแนวทางในการวัดผลและประเมินผลควรใช้แบบประเมินผล และเขียนแผนการดำเนินงานเมื่อกลับจากอบรมไปแล้ว 1 เดือน ควรติดตามผลทุกปีโดยให้ผู้เข้ารับการอบรมกลับมาร่วมกิจกรรมรายงานผลความก้าวหน้าของตนเองซึ่งเป็นการติดตามผลวิธีหนึ่งให้เห็นผลเป็นรูปธรรม ดังเช่น ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง จะติดตามผลในงานวันคล้ายวันเกิดอาจารย์วิวัฒน์ ศัลยกำธร ซึ่งมีกิจกรรมการดำเนินงานของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติทั่วประเทศมาจัดนิทรรศการและแสดงผลงานในเดือนมีนาคมของทุกปี ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติโป่งแรด จะติดตามผลในการจัดงานมหกรรมคืนชีวิตให้แผ่นดิน ในวันที่ 17 มีนาคม ของทุกปี ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ จะติดตามผลในวันจัดงานชาตุนเงินกำไรบุญในเดือนมิถุนายนของทุกปี ซึ่งมีสมาชิกที่เป็นเครือข่ายมาร่วมแสดงผลงานและจัดกิจกรรมเป็นจำนวนมาก ซึ่งแต่ละศูนย์จะนำผลงานมาแสดงทำให้สามารถประเมินผลและติดตามผลได้ อาจใช้แบบสัมภาษณ์ หรือแบบสอบถาม สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผล

4.2.3 ผลการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

จากการสนทนากลุ่มของผู้นำเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติที่ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ตำบลหินตั้ง อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก จำนวน 12 คน ทำให้ได้แนวทางการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงแล้วนำมาสังเคราะห์กับแนวคิดทฤษฎีที่ใช้สำหรับการสร้างรูปแบบและผู้วิจัยได้ยกร่างรูปแบบ โดยมีขั้นตอนการสร้างและพัฒนารูปแบบ 5 ขั้นตอน คือ 1) สร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 2) ประเมินคุณภาพของรูปแบบ 3) การปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 4) การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ และ 5) การประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) สร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ โดยใช้การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) และได้นำเครื่องมือเป็นประเด็นคำถามสำหรับการสนทนากลุ่ม ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ และผู้นำชุมชน จำนวน 12 คน เพื่อให้ข้อมูลในการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ โดยมีองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1.1) ความเป็นมาและความสำคัญ

การพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าจะต้องใช้องค์ประกอบหลายอย่างและปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนา ได้แก่ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เนื่องจากมนุษย์เป็นศูนย์กลางของการพัฒนาคนให้ดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นการปลูกฝังคุณค่าความเป็นคนให้รู้จัก คิดให้ถูก พูดให้ถูก ปฏิบัติให้ถูกอย่างมีสติและปัญญาไปในทางที่ถูกต้อง จำเป็นต้องพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ กำหนดวัตถุประสงค์ สามารถวางแผนและตัดสินใจได้ (โครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติประจำประเทศไทย, 2550) ซึ่งความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาจะทำให้รู้และเข้าใจปัญหาที่เกิดจากความไม่พอเพียง รู้จักการเลือกรับข้อมูลต่าง ๆ ต่อยอดองค์ความรู้เพื่อเพิ่มทางเลือกและพัฒนาศักยภาพของแต่ละคน (ปริยานุช พิบูลสรารุช, 2550)

พระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช “...การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องทำตามลำดับขั้นต้องสร้างพื้นฐาน คือ ความพอมี พอกิน พอใช้ ของประชาชนส่วนใหญ่เบื้องต้นก่อน โดยใช้วิธีการและอุปกรณ์ที่ประหยัดแต่ถูกต้องตามหลักวิชาการเมื่อได้พื้นฐานความมั่นคงพร้อมพอสมควร และปฏิบัติได้แล้วจึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญ และฐานะทางเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นโดยลำดับต่อไป...” (18 กรกฎาคม 2517) “เศรษฐกิจพอเพียง” เป็นแนวพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ที่พระราชทานมานานกว่า 40 ปี เป็นแนวคิดที่ตั้งอยู่บนรากฐานของวัฒนธรรมไทยเป็นแนวทางการพัฒนาที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของทางสายกลาง และความไม่ประมาท คำนึงถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผล การสร้างภูมิคุ้มกันในตัวเองตลอดจนใช้ความรู้และคุณธรรม เป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต ที่สำคัญจะต้องมี “สติปัญญาและความเพียร” ซึ่งจะนำไปสู่ “ความสุข” ในการดำเนินชีวิตอย่างแท้จริง “...คนอื่นจะว่าอย่างไรช่างเขาจะว่าเมืองไทยล้ำสมัยว่าเมืองไทยเซ็กซี่ ว่าเมืองไทยไม่มีสิ่งที่มีสมัยใหม่ แต่เราอยู่พอมีพอกินและขอให้ทุกคนมีความปรารถนาที่จะให้เมืองไทยพอยู่พอกิน มีความสงบ และทำงานตั้งจิตอธิษฐาน ตั้งปณิธานในทางนี้ ที่จะให้เมืองไทยอยู่แบบพอยู่พอกิน ไม่ใช่จะรุ่งเรืองอย่างยอดแต่เรามีความพอยู่พอกิน มีความสงบ เปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ ถ้าเรารักษาความพอยู่พอกินนี้ได้ เราก็จะยอดยิ่งยวดได้...” (4 ธันวาคม 2517)

1.2) แนวคิดและทฤษฎีการสร้างรูปแบบ

รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น แนวคิดเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ทฤษฎีการเรียนรู้ แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ ตามรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1) แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง

กรอบแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอยู่ภายใต้กรอบแนวคิด “3 ห่วง 2 เงื่อนไข” กล่าวคือ 3 ห่วง ประกอบด้วย ความพอประมาณ ความมีเหตุผลและการมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัวโดยที่ทั้งหมัดนั้นอยู่ภายใต้เงื่อนไข 2 เงื่อนไข คือ การมีความรู้และคุณธรรมดำเนินกิจกรรมด้านต่าง ๆ อย่างสมดุล

ความพอประมาณ หมายถึง ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไปโดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น เช่น การผลิตและการบริโภคที่อยู่ในระดับพอประมาณจาก

พระราชดำรัสด้านความประหยัดประมาณรู้ว่าสิ่งใดควรจ่ายออกไปและสิ่งใดควรรักษาไว้โดยใช้การประมาณทั้งประมาณตนและประมาณสถานการณ์

ความมีเหตุผล หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียงนั้นจะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ รู้จักประมาณตนและประมาณสถานการณ์ ประการสำคัญคือ ต้องพิจารณาอย่างมีเหตุมีผลโดยใช้ความเป็นกลางเที่ยงตรงปราศจากอคติพิจารณาเหตุผลได้รอบด้านและมีการตัดสินใจอย่างรอบคอบที่สุด

การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว หมายถึง การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกลสามารถประมาณได้อย่างเหมาะสมเพราะไม่ประมาทมีการเตรียมพร้อมตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ อยู่เสมอเช่นเดียวกับการมีภูมิคุ้มกันที่ดีอย่างเช่นความมีสติรู้และความสงบภายในใจอยู่เสมอ นอกจากนี้ การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงนั้นต้องมีเงื่อนไข 2 เงื่อนไข คือ อาศัยความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน

1) เงื่อนไขความรู้ ประกอบด้วย ความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน ความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในขั้นปฏิบัติการเรียนรู้อย่างรอบด้าน คือการเรียนรู้ตั้งแต่รู้เข้าใจและประยุกต์หรือบูรณาการใช้รู้คือรู้ในหลักวิชาตามที่ได้ศึกษามาเป็นอย่างดีจากนั้นจึงนำมาพิจารณาให้เกิดการเข้าใจกลายเป็นความรู้ของตนเองและนำไปปฏิบัติประยุกต์ใช้ให้เข้ากับสถานการณ์ในปัจจุบันก่อนที่จะนำเสนอแนวทางการแก้ไขต่อไป

2) เงื่อนไขคุณธรรม ประกอบด้วย ความตระหนักในคุณธรรมมีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความอดทนมีความเพียรใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิตและคุณธรรมต่าง ๆ ที่ช่วยกำกับการดำเนินชีวิตให้อยู่ในครรลองที่เหมาะสมไม่ว่าจะเป็นความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความรับผิดชอบ ความเสียสละ ฯลฯ ก่อนที่จะนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในการแก้ปัญหาชุมชนและสังคมใคร่ขอกล่าวถึงสถานการณ์ปัญหาสังคมพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำรัสถึงความสามัคคีให้ยึดเหนี่ยวไว้ในยามสังคมมีความเปลี่ยนแปลงความสามัคคีก็คือภูมิคุ้มกันหนึ่งที่จะช่วยให้รับมือกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

1.2.2) แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ (Learning Management) เป็นกระบวนการจัดการใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรูมาจัดเป็นกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์และพัฒนาความรู้ได้ด้วยตนเอง การเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับสังคมและการประยุกต์ใช้มีการจัดกิจกรรมมีความสัมพันธ์และมีปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อมและผู้สอนกับผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม และกระบวนการเรียนรู้ได้คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน และสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ โดยความรู้หรือเนื้อหาสาระของการศึกษารับรู้ที่เหมาะสมนั้นควรเป็นกระบวนการที่ก่อให้เกิดปัญญาอย่างแท้จริง นั่นคือ เป็นการเรียนรู้ที่อาศัยการให้เหตุผลตามความเป็นจริง และเรียนรู้จากการปฏิบัติฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้

1.2.3) ทฤษฎีการเรียนรู้ของแฮร์บาร์ต

แฮร์บาร์ต เชื่อว่าการสอนควรเริ่มจากการทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนเสียก่อนแล้วจึงเสนอความรู้ใหม่ ต่อไปควรจะช่วยให้ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ จนได้ข้อสรุปที่ต้องการแล้วจึงให้ผู้เรียนนำข้อสรุปที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่ ๆ การสอนโดยดำเนินการตาม 5 ขั้นตอนของแฮร์บาร์ต จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีและรวดเร็ว ขั้นตอนดังกล่าวคือ

- 1) ขั้นเตรียมการ หรือขั้นนำ (Preparation) ได้แก่ การสร้างความสนใจของผู้เรียนและการทบทวนความรู้เดิม
- 2) ขั้นเสนอ (Presentation) ได้แก่ การเสนอความรู้ใหม่
- 3) ขั้นการสัมพันธ์ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ (Comparison and Abstraction) ได้แก่ การขยายความรู้เดิมให้กว้างออกไป โดยสัมพันธ์ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การเปรียบเทียบ การผสมผสาน ฯลฯ ทำให้ได้ข้อเท็จจริงใหม่ที่สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม
- 4) ขั้นสรุป (Generalization) ได้แก่ การสรุปการเรียนรู้เป็นหลักการหรือกฎต่าง ๆ ที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับปัญหาหรือสถานการณ์อื่น ๆ ต่อไป
- 5) ขั้นประยุกต์ใช้ (Application) ได้แก่ การให้ผู้เรียนนำข้อสรุปหรือการเรียนรู้ที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่ไม่เหมือนเดิม

1.2.4) แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา

สิ่งแวดล้อมศึกษา (Environmental Education) เป็นกระบวนการในการทำให้ผู้เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม (ทั้งในและนอกระบบ) ได้รับรู้เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์และคุณค่าของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวมนุษย์ อันจะนำไปสู่การพัฒนาทักษะ และทัศนคติที่ถูกต้องในการตัดสินใจปฏิสัมพันธ์หรือจัดการกับสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้อย่างเหมาะสม และในที่สุดเพื่อการป้องกันหรือปรับปรุงสิ่งแวดล้อมให้มีคุณภาพเป็นที่ต้องการสำหรับการดำรงอยู่ของมนุษย์

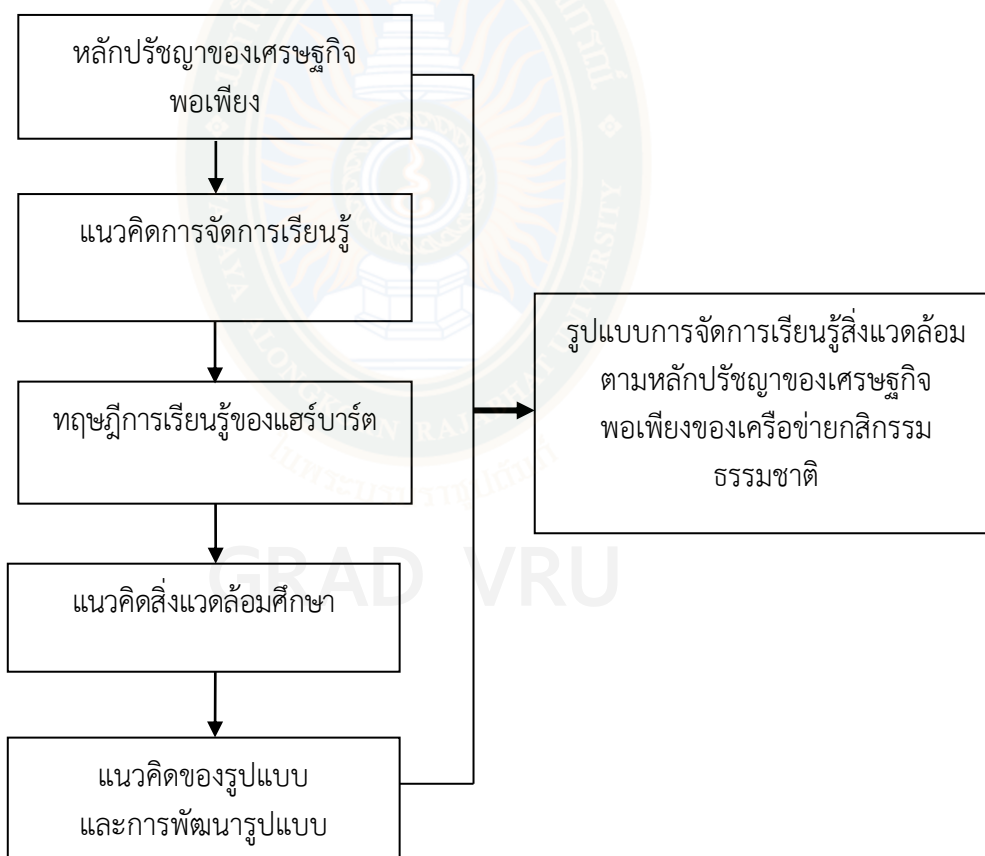
สิ่งแวดล้อมศึกษา มี 3 ลักษณะ คือ 1) การศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเป็นการค้นหาความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับความสัมพันธ์โยงใยของระบบสิ่งแวดล้อม เป็นลักษณะของการศึกษาเพื่อรวบรวมความรู้เป็นหลัก 2) การศึกษาในสิ่งแวดล้อม เป็นการศึกษาโดยอาศัยสิ่งแวดล้อมเป็นสื่อในการศึกษาอย่างหนึ่ง นั่นคือ ผู้เรียนและผู้จัดการเรียนจะอาศัยสิ่งแวดล้อมเป็นแหล่งในการเรียนรู้ และวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ เช่น การเรียนภาคสนามกิจกรรมในธรรมชาติ และ 3) การศึกษาเพื่อสิ่งแวดล้อม เป็นการศึกษาเพื่อเน้นถึงการเห็นคุณค่าและก่อให้เกิดความรักความผูกพันกับสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปสู่ทัศนคติที่ถูกต้องและเกิดการปรับพฤติกรรมที่จะเป็นคุณแก่สิ่งแวดล้อมรอบตัว

จะเห็นว่า กระแสความเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืนทำให้สิ่งแวดล้อมศึกษา คือ การศึกษาเพื่อสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ สิ่งแวดล้อมศึกษาจะเน้นไปที่การพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนในระบบเป็นสำคัญ ในขณะที่การพัฒนาที่ยั่งยืน จะต้องการศึกษาสิ่งแวดล้อมในแบบเพื่อสิ่งแวดล้อมจริง ๆ

1.2.5) แนวคิดของรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ

รูปแบบที่จะนำไปใช้ให้ได้ประโยชน์สูงสุดนั้นรูปแบบต้องประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญคือมีความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างสามารถทำนายผลได้สามารถขยายผลทำนายได้กว้างขวางขึ้นและสามารถนำไปสู่แนวคิดใหม่ ๆ สำหรับการพัฒนารูปแบบนั้น ผู้วิจัยจะต้องศึกษาแนวคิดทฤษฎีในการสร้างรูปแบบนำเอาข้อมูลที่จัดเก็บมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของรูปแบบกำหนดโครงสร้างและข้อเสนอของรูปแบบอย่างชัดเจนเพื่อนำไปสู่ผลสรุปเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่มุ่งหวังของการวิจัยมีการทดสอบและปรับปรุงแบบก่อนนำรูปแบบไปใช้งานจริงประเมินผลหลังจากการนำรูปแบบไปใช้งานจริง

จากทฤษฎีและแนวคิดดังกล่าวสามารถแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิดและทฤษฎีกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ได้ดังนี้



ภาพที่ 4.1 ความสัมพันธ์ของแนวคิดและทฤษฎีกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

1.3) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้เรียนรู้การดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยได้รับการเรียนรู้จากศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติทั้งด้านความรู้และการปฏิบัติจากวิทยากรภายในศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ และวิทยากรผู้มีความเชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อมสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติต่อการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างพอเพียงและมีภูมิคุ้มกันได้อย่างถูกต้อง

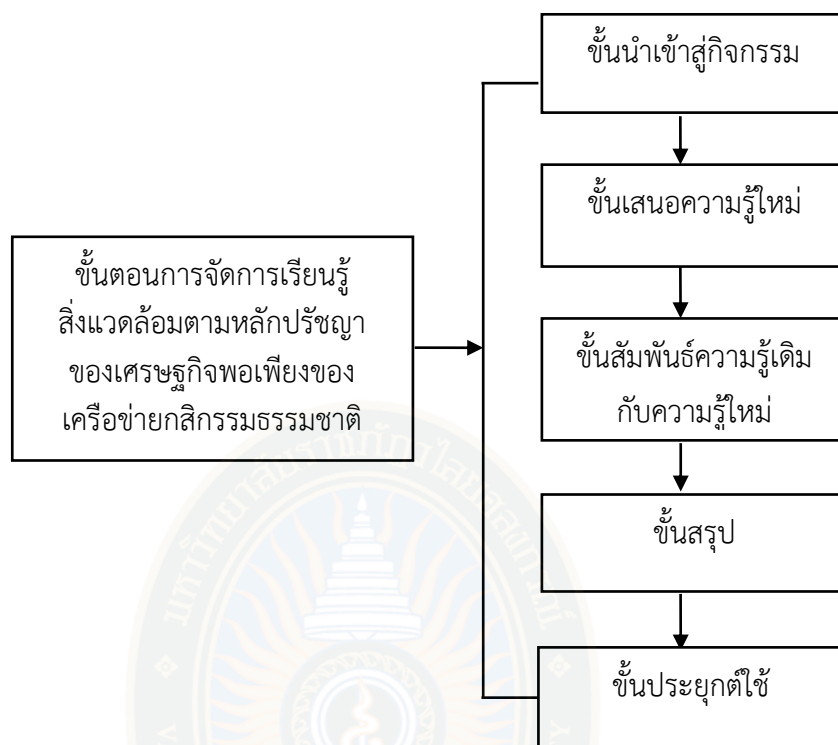
1.4) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ

รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ ที่สังเคราะห์ขึ้นเพื่อให้ผู้เข้ารับการเรียนรู้สามารถมีความรู้ด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยการนำความรู้ ความเข้าใจ ไปปฏิบัติตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ส่งผลให้ผู้เข้ารับการเรียนรู้นำไปประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

จากการสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีในการสร้างรูปแบบและการศึกษาบริบทของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติทั้ง 5 แห่ง คือ ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติสองสลึง ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติโป่งแรด และศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้สร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีและแนวคิดดังกล่าวข้างต้นนำมาสังเคราะห์เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ ซึ่งประกอบด้วยการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้น ได้แก่

- 1) ขั้นเตรียมการ หรือขั้นนำ (Preparation)
- 2) ขั้นเสนอความรู้ใหม่ (Presentation)
- 3) ขั้นสัมพันธ์ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ (Comparison and Abstraction)
- 4) ขั้นสรุป (Generalization)
- 5) ขั้นประยุกต์ใช้ (Application)



ภาพที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ของขั้นตอนการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ

การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ มีรายละเอียดแต่ละขั้น ดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม เป็นขั้นที่เร้าความสนใจของผู้เรียนและทบทวนความรู้เดิม
2. ขั้นเสนอความรู้ใหม่ เป็นขั้นที่วิทยากรนำเสนอความรู้ใหม่ด้วยการชมพื้นที่ในแต่ละด้านภายในศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ และร่วมกันอ่านใบความรู้ใบกิจกรรมศึกษาจากวิทยากรด้านเนื้อหาจากเรื่องที่กำหนดภายในกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นและร่วมกันสรุปแล้วเขียนลงในใบกิจกรรม
3. ขั้นสัมพันธ์ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ เป็นขั้นที่นำความรู้ใหม่ที่ได้รับจากวิทยากรเปรียบเทียบ และผสมผสานกับความรู้เดิม ทำให้ข้อเท็จจริงใหม่ที่สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม
4. ขั้นสรุป เป็นขั้นที่สรุปความรู้เนื้อหาที่ได้รับจากวิทยากรนำไปเป็นหลักปฏิบัติสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับปัญหาหรือประสบการณ์อื่น ๆ ได้รับความรู้ที่ถูกต้อง
5. ขั้นประยุกต์ใช้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำข้อสรุปหรือการเรียนรู้ที่ได้รับ นำไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่ไม่เหมือนเดิม

2) ประเมินคุณภาพของรูปแบบ

การประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ

รายการเนื้อหา	คะแนนคุณภาพรูปแบบ					\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1. องค์ประกอบของรูปแบบ มีความครอบคลุม	5	5	5	4	4	4.60	0.55	มากที่สุด
2. ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบมีความชัดเจน	4	4	5	5	4	4.40	0.55	มาก
3. แนวคิด และทฤษฎี ที่นำมาใช้ในการสร้างรูปแบบ มีความเหมาะสม	5	4	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
4. มีวัตถุประสงค์ของรูปแบบ มีความสอดคล้องกับกิจกรรม	5	4	5	4	4	4.40	0.55	มาก
5. ขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน	4	5	4	4	4	4.20	0.45	มาก
6. คู่มือการจัดการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมฯ มีความเหมาะสม	4	4	4	5	4	4.20	0.45	มาก
7. กิจกรรมการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	4	4	5	4.40	0.55	มาก
8. การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมไปใช้ มีความเหมาะสม	4	5	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
9. เนื้อหาของรูปแบบ มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้	4	4	5	5	4	4.40	0.55	มาก
10. การประเมินรูปแบบ มีความเหมาะสม	5	5	4	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม						4.44	0.53	มาก

จากตารางที่ 4.1 พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ มีคุณภาพโดยรวมที่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.53) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านที่อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ องค์ประกอบของรูปแบบมีความครอบคลุม แนวคิด และทฤษฎี ที่นำมาใช้ในการสร้างรูปแบบมีความเหมาะสม การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมไปใช้ มีความเหมาะสม และการประเมินรูปแบบ มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.55) และด้านที่น้อยที่สุด ได้แก่ ขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน และคู่มือการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมฯ มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.45)

3) การปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้

หลังจากการประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน จากนั้นได้นำผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยเพิ่มเติมเนื้อหาให้ถูกต้องครอบคลุม และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนให้สมบูรณ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1) ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ ได้ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยเพิ่มเรื่อง ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ

3.2) ด้านเนื้อหา ได้ปรับปรุงรายละเอียดของเนื้อหาที่นำมาจัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ โดยมีเนื้อหา 5 ด้าน คือ ด้านหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การอนุรักษ์ดิน การอนุรักษ์น้ำ การอนุรักษ์ป่า และการอนุรักษ์พลังงาน

3.3) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ปรับปรุงกิจกรรมการปฏิบัติตามฐานการเรียนรู้ มีทั้งหมด 9 ฐาน โดยเน้นการฝึกปฏิบัติด้านคุณธรรม จริยธรรม และความมีวินัย

3.4) ด้านสื่อการเรียนรู้ ได้ปรับปรุงสื่อให้มีความหลากหลาย เช่น วิดีทัศน์ แผ่นป้ายสื่อความหมาย คู่มือประกอบการเรียนรู้ และใช้สื่อจากวัสดุในท้องถิ่น เป็นต้น

3.5) ด้านการประเมินผล ได้ปรับปรุงแบบวัดความรู้จากประโยคคำถาม เป็นประโยคบอกเล่า

4) การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยนำรูปแบบมาทดลองใช้ โดยจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรที่สร้างขึ้น 3 วัน ณ ศูนย์อนุรักษ์ธรรมชาติ ตำบลหินตั้ง อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก ระหว่างวันที่ 24 – 26 เมษายน 2560 โดยมีรายละเอียดดังนี้

วันที่ 24 เมษายน 2560	
เวลา 05.00-06.30 น.	ออกกำลังกายพัฒนาพลังกายพัฒนาพลังปัญญา วิทยากรโดย อาจารย์รัชนีวรรณ จินธรรม
เวลา 07.00-08.00 น.	ลงทะเบียน/เข้าที่พัก
เวลา 08.00-12.00 น.	บรรยายความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของศูนย์ภูมิรักษ์ ธรรมชาติและหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง วิทยากรโดย อาจารย์ปัญญา पुलิเวคินทร์
เวลา 12.00-13.00 น.	พักรับประทานอาหาร
เวลา 13.00-17.00 น.	บรรยายหลักกิจกรรมธรรมชาติ และเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ ฐานคนมีน้ำยา ฐานคนรักสุขภาพ ฐานคนรักแม่โพสพ วิทยากรโดย นางสาวอันธิกา สโมสร นางสาวชนิษฐา ชันชะลี
เวลา 19.00-20.00 น.	สรุปหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน วิทยากรโดย อาจารย์รัชนีวรรณ จินธรรม
วันที่ 25 เมษายน 2560	
เวลา 05.00-06.30 น.	ออกกำลังกายพัฒนาพลังกายพัฒนาพลังปัญญา วิทยากรโดย อาจารย์รัชนีวรรณ จินธรรม
เวลา 07.00-08.00 น.	ลงทะเบียน
เวลา 08.00-12.00 น.	อบรมความรู้เชิงปฏิบัติการด้านการอนุรักษ์ดิน ฐานคนรักแม่ธรณี - การห่มดิน - การแกล้งดิน ฐานคนติดดิน - บ้านดิน วิทยากรโดย อาจารย์ปัญญา पुलิเวคินทร์ อาจารย์รัชนีวรรณ จินธรรม
เวลา 12.00-13.00 น.	พักรับประทานอาหาร
เวลา 13.00-17.00 น.	อบรมความรู้เชิงปฏิบัติการด้านการอนุรักษ์น้ำ ฐานคนรักน้ำ - ฝายชะลอความชุ่มชื้น - บำบัดน้ำเสีย - น้ำหมักชีวภาพ - ก้อนจุลินทรีย์ - แก้มลิง

เวลา 19.00-20.00 น.	วิทยากรโดย นางสาวชนิษฐา ชันชะลี และคณะ บรรยายสรุปการอนุรักษ์ดินและการอนุรักษ์น้ำ วิทยากรโดย อาจารย์รัชนีวรรณ จินธรรม
วันที่ 26 เมษายน 2560	
เวลา 05.00-06.30 น.	ออกกำลังกายพัฒนาพลังกายพัฒนาพลังปัญญา วิทยากรโดย อาจารย์รัชนีวรรณ จินธรรม
เวลา 07.00-08.00 น.	ลงทะเบียน
เวลา 08.00-12.00 น.	อบรมความรู้เชิงปฏิบัติการด้านการอนุรักษ์ป่า ฐานคนรักษ์ป่า - ปลูกป่าในใจคน - ป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง - ป่าเปียก วิทยากรโดย อาจารย์รัชนีวรรณ จินธรรม นางสาวกัณฑา โทมนตรี
เวลา 12.00-13.00 น.	พักรับประทานอาหาร
เวลา 13.00-17.00 น.	อบรมความรู้เชิงปฏิบัติการด้านการอนุรักษ์พลังงาน ฐานคนเอาถ่าน - การเผาถ่าน ฐานคนมีไฟ - ไบโอดีเซล วิทยากรโดย นางสาวอันธิกา สโมสร และคณะ บรรยายสรุปการอนุรักษ์ป่าและการอนุรักษ์พลังงาน ปิดการอบรม

5) การประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ โดยทดสอบความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ก่อนและหลังการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

5.1) การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้ แบบสอบถาม เจตคติ และการปฏิบัติ

5.2) การจัดการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนดไว้กับนักศึกษา โดยใช้เวลาการจัดการเรียนรู้ เวลาเรียน 3 วัน 32 ชั่วโมง ตั้งแต่วันที่ 24-26 เมษายน 2560 มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

(1) ขั้นเตรียมการ หรือขั้นนำ (Preparation) ผู้วิจัยได้อธิบายถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ และเกริ่นนำสร้างแรงจูงใจ กระตุ้นเตือนให้ผู้เข้ารับการเรียนรู้อาสนใจในเรื่องที่กำลังจะดำเนินการบรรยายต่อไป

(2) ขั้นเสนอความรู้ใหม่ (Presentation) ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการเรียนรู้ที่วางไว้ในแต่ละแผนการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนแบบต่าง ๆ และทำกิจกรรมตามใบงาน แล้วปฏิบัติกิจกรรมในฐานเรียนรู้

(3) ขั้นสัมพันธ์ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ (Comparison and Abstraction) ผู้เข้ารับการเรียนรู้อภิปรายความรู้ที่ได้รับจากการทำกิจกรรม ซึ่งสัมพันธ์กับความรู้เดิมเป็นประสบการณ์ใหม่ เกิดความรู้ใหม่ขึ้น

(4) ขั้นสรุป (Generalization) ผู้วิจัยและผู้เข้ารับการเรียนรู้อภิปรายสรุป

(5) ขั้นประยุกต์ใช้ (Application) ผู้เข้ารับการเรียนรู้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

5.3) การทดสอบหลังการเรียนรู้ (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับก่อนเรียน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนน ซึ่งผลการทดลองใช้แผนการเรียนรู้ เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ทั้ง 5 แผนการเรียนรู้ ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ และปฏิบัติการตามฐานเรียนรู้ 3 ฐาน ได้แก่ ฐานที่ 1 คนมีน้ำยา เป็นฐานเรียนรู้การผลิตของใช้ในครัวเรือนด้วยวัสดุธรรมชาติ ได้แก่ น้ำยาอเนกประสงค์ สบู่สมุนไพร น้ำยาซักผ้าและน้ำยาล้างจาน ฐานที่ 2 คนรักสุขภาพ เป็นฐานเรียนรู้การดูแลสุขภาพด้วยวิถีธรรมชาติโดยใช้ ภูมิปัญญาในท้องถิ่น ได้แก่ อาหารเพื่อสุขภาพ การทำสมุนไพร และการนวด ฐานที่ 3 คนรักแม่โพสพ เป็นฐานเรียนรู้การทำนาและการสีข้าวเป็นการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญและคุณค่าของข้าว ซึ่งเป็นอาหารหลักของคนไทย โดยเกษตรกรไทยเป็นผู้ผลิตข้าวเลี้ยงประเทศมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน แม้จำนวนประชากรจะเพิ่มขึ้นเพียงใดเกษตรกรก็สามารถผลิตข้าวได้เพียงพอเสมอ และยังสามารถส่งออกไปเลี้ยงพลเมืองโลกได้อีกเป็นจำนวนมาก ข้าวจึงเป็นอาหารที่มีความสำคัญต่อประเทศชาติมาอย่างยาวนาน พบว่า ผู้เข้าร่วมการเรียนรู้มีความสนใจ ตั้งใจ การบรรยายพร้อมชมวีดิทัศน์ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีความสนใจ ตั้งใจ ทำกิจกรรมในฐานเรียนรู้ ทั้ง 3 ฐาน ด้วยความสนุกสนานมีผลงานที่ดี



รูปที่ 4.3 สถานี 1 คนมีน้ำยา



รูปที่ 4.4 สถานี 2 คนรักสุขภาพ



รูปที่ 4.5 สถานี 3 คนรักแม่โพสพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการอนุรักษ์ดิน ผู้เข้ารับการเรียนรู้ได้เรียนรู้เรื่องการอนุรักษ์ดิน โครงการแก้มลิงดิน การปลูกหญ้าแฝก และเข้าร่วมกิจกรรมฐานเรียนรู้ ฐานที่ 4 คนรักแม่ธรณี เป็นฐานเรียนรู้เกี่ยวกับการฟื้นฟู การปรับปรุงบำรุงดิน การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพลงในดิน เพื่อให้ดินมีคุณภาพ สามารถปลูกพืช เจริญเติบโตแข็งแรงให้ผลผลิตดี การท่มดิน การทำปุ๋ย

หมัก และการทำปุ๋ยน้ำ ฐานที่ 5 คนติดดิน เป็นฐานเรียนรู้การนำวัสดุในท้องถิ่นมาสร้างเป็นที่พักอาศัย คือ บ้านดิน เป็นการสร้างบ้านบนวิถีตนเอง ลดการซื้อหาปัจจัยจากภายนอกชุมชน ทำให้มนุษย์และสรรพสัตว์สิ่งแวดล้อมอยู่ร่วมกันอย่างสมดุลและลงตัว พบว่า ผู้เข้าร่วมการเรียนรู้ปฏิบัติการหมักดิน ทำปุ๋ย และทำบ้านดินนักศึกษาเรียนเสร็จสิ้นตามเวลา มีความเข้าใจสังเกตได้จากผลการตอบคำถามได้ถูกต้อง สามารถอธิบาย วิธีการหมักดิน วิธีการทำปุ๋ยหมัก และวิธีการทำปุ๋ยน้ำ ได้ถูกต้อง



รูปที่ 4.6 ฐานที่ 4 คนรักขี้แม่ธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการอนุรักษ์น้ำ ความหมายการอนุรักษ์น้ำ ประโยชน์ของน้ำ วิธีการอนุรักษ์น้ำด้วยฝายชะลอความชุ่มชื้น และการบำบัดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์ และลงปฏิบัติ ฐานที่ 6 คนรักน้ำ เป็นฐานเรียนรู้เกี่ยวกับความสำคัญของทรัพยากรน้ำ การใช้ทรัพยากรน้ำอย่างรู้คุณค่าและให้เกิดประโยชน์ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การทำฝายชะลอความชุ่มชื้น การบำบัดน้ำเสีย น้ำหมักชีวภาพ ก้อนจุลินทรีย์ และแก้มลิง พบว่า นักศึกษาให้ความร่วมมือและกระตือรือร้นให้ความสนใจในการทำกิจกรรมทุกฐานและทำได้สำเร็จเกิดความภาคภูมิใจ และจากการตรวจใบงาน พบว่า นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจมากขึ้นจากการตอบคำถามได้ถูกต้อง



รูปที่ 4.7 ฐานที่ 6 คนรักน้ำ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการอนุรักษ์ป่า และปฏิบัติการเรียนรู้ ฐานที่ 7 คนรักซ์ป่า เป็นฐานเรียนรู้เกี่ยวกับ การปลูกป่าในใจคน ปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง และป่าเปียก พบว่า ผู้เข้าร่วมการเรียนรู้มีความเข้าใจเรื่องการอนุรักษ์ป่ามากขึ้น



รูปที่ 4.8 ฐานที่ 7 คนรักซ์ป่า

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการอนุรักษ์พลังงาน ไปโอติเซล พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานจากการเผาถ่าน และการปฏิบัติการ ฐานที่ 8 คนเอาถ่าน เป็นฐานเรียนรู้เกี่ยวกับการเผาถ่าน และการทำน้ำส้มควันไม้ และฐานที่ 9 คนมีไฟเป็นการเรียนรู้การทำไบโอดีเซล พบว่า ผู้เข้าร่วมการเรียนรู้สนใจเรื่องการเผาถ่านและการนำถ่านไปใช้ประโยชน์และสามารถสร้างเป็นรายได้ได้ ตลอดจนมีความรู้ความเข้าใจการทำน้ำส้มควันไม้มากขึ้น



รูปที่ 4.9 ฐานที่ 8 คนเอาถ่าน



ฐานที่ 9 คนมีไฟ

4.2.4 ผลการศึกษาการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ ด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ ของนักศึกษาที่เข้าร่วมเรียนรู้ก่อนและหลังการใช้รูปแบบ และเปรียบเทียบความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ กับปัจจัยส่วนบุคคลหลังการใช้รูปแบบ

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมเรียนรู้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	31	79.49
หญิง	8	20.51
รวม	39	100
ระดับชั้นที่ศึกษา		
ชั้นปีที่ 1	11	28.20
ชั้นปีที่ 2	9	23.08
ชั้นปีที่ 3	10	25.64
ชั้นปีที่ 4	9	23.08
รวม	39	100

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 31 คน ร้อยละ 79.49 เพศหญิง จำนวน 8 คน ร้อยละ 20.51 ส่วนระดับชั้นที่ศึกษา พบว่า ชั้นปีที่ 1 จำนวน 11 คน ร้อยละ 28.20 รองลงมาชั้นปีที่ 3 จำนวน 10 คน ร้อยละ 25.64 และชั้นปีที่ 2, 4 จำนวน 9 คน ร้อยละ 23.08

4.2.4.1 ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ ด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ ของนักศึกษาที่เข้าร่วมเรียนรู้ก่อนและหลังการใช้รูปแบบ และเปรียบเทียบความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ กับปัจจัยส่วนบุคคลหลังการใช้รูปแบบ

1) ผลการศึกษาความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษาก่อนและหลังการเรียนรู้

ตารางที่ 4.3 ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษา ก่อนและหลังการเรียนรู้

ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง	ก่อนการเรียนรู้		หลังการเรียนรู้	
	ร้อยละ	ระดับ	ร้อยละ	ระดับ
1. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมีความหมายตรงกับ ข้อใด	82.10	มาก	97.40	มากที่สุด
2. คุณธรรมด้านใดที่มีความสำคัญกับหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียงมากที่สุด	43.60	น้อย	84.60	มาก
3. การน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ เหมาะสมกับกลุ่มใดมากที่สุด	82.10	มาก	100.00	มากที่สุด
4. การใช้ชีวิตประจำวันทีกล่าวว่า พออยู่พอกิน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ตรงกับข้อใด	20.50	น้อย	51.30	ปาน กลาง
5. “การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบการ เปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ในอนาคต” ข้อความ ดังกล่าวตรงกับข้อใด	71.80	มาก	92.30	มากที่สุด
6. การป้องกันดินเสื่อมโทรมและการพังทลายของดิน ควรปฏิบัติอย่างไร	46.20	น้อย	89.70	มาก
7. โครงการในพระราชดำริ “แก้มลิงดิน” ตรงกับข้อใด	35.90	น้อย	66.70	ปาน กลาง
8. วิธีการหมักดิน ตรงกับการกระทำในข้อใด	76.90	มาก	100.00	มากที่สุด
9. การกระทำในข้อใดทำให้เกิดผลเสียต่อดิน	74.40	มาก	82.10	มาก
10. วิธีการในข้อใดเป็นการอนุรักษ์ดินที่ดีที่สุด	69.20	ปาน กลาง	97.40	มากที่สุด
11. โครงการแก้มลิงในพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระ พระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีวัตถุประสงค์ ตามข้อใด	12.80	น้อย	17.90	น้อย
12. แก้มลิงขนาดใหญ่ คือ สระน้ำหรือบึงขนาดใหญ่ ที่รวบรวมน้ำฝนกักเก็บไว้เพื่อลงสู่ที่ใด	17.90	น้อย	43.60	น้อย
13. การสร้างฝายชะลอน้ำ มีประโยชน์ในด้านใดมาก ที่สุด	23.10	น้อย	35.90	น้อย
14. การแก้ปัญหาหน้าขาดแคลนในการเกษตรโดยการ ใช้หลักของเศรษฐกิจพอเพียง ตรงกับข้อใด	84.60	มาก	97.40	มากที่สุด
15. การสร้างป่าเปียก ข้อใดไม่ถูกต้อง	15.40	น้อย	43.60	น้อย

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง	ก่อนการเรียนรู้		หลังการเรียนรู้	
	ร้อยละ	ระดับ	ร้อยละ	ระดับ
16. แนวพระราชดำริการสร้างป่าเปียก มีพระราชประสงค์เพื่ออะไร	64.10	ปานกลาง	84.60	มาก
17. พระราชดำรัส “การปลูกต้นไม้ในใจคน” หมายถึงอะไร	84.60	มาก	92.30	มากที่สุด
18. การอนุรักษ์ป่าไม้เป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อนได้อย่างไร	48.70	น้อย	66.70	ปานกลาง
19. การปลูกป่าทดแทนตามแนวพระราชดำริ ข้อใดไม่ถูกต้อง	15.40	น้อย	33.30	น้อย
20. ไบโอดีเซล ตรงกับข้อใด	23.10	น้อย	33.30	น้อย
21. การใช้พลังงานที่ลดโลกร้อนดีที่สุคือข้อใด	71.80	มาก	76.90	มาก
22. แก๊สชีวภาพประกอบด้วยแก๊สอะไรมากที่สุด	23.10	น้อย	38.50	น้อย
23. วัสดุที่ใช้ทำแก๊สชีวภาพที่ได้ผลดีคืออะไร	64.10	ปานกลาง	74.40	มาก
24. การเผาถ่านจากไม้พืนที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งไม้ด้วยเตาเผาอุณหภูมิสูงช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้อย่างไร	69.20	ปานกลาง	84.60	มาก
25. น้ำส้มควันไม้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร	82.10	มาก	89.70	มาก
เฉลี่ยรวม	52.11	ปานกลาง	71.00	มาก

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ผลการศึกษาระดับความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษา ก่อนการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 52.11) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ก่อนการเรียนรู้มากที่สุด ได้แก่ ข้อ 14. การแก้ปัญหาหน้าขาดแคลนในการเกษตรโดยใช้หลักของเศรษฐกิจพอเพียง ตรงกับข้อใด และข้อ 17. พระราชดำรัส “การปลูกต้นไม้ในใจคน” หมายถึงอะไร (ร้อยละ 84.60) และก่อนการเรียนรู้น้อยที่สุด ได้แก่ ข้อ 11. โครงการแก้มลิงในพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีวัตถุประสงค์ตามข้อใด (ร้อยละ 12.80) ส่วนหลังการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ร้อยละ 71.00) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หลังการเรียนรู้มากที่สุด ได้แก่ ข้อ 3. การน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้เหมาะสมกับกลุ่มใดมากที่สุด ข้อ 8. วิธีการหมักดิน ตรงกับการกระทำในข้อใด (ร้อยละ 100.00) และหลังการเรียนรู้น้อยที่สุด คือ ข้อ 11. โครงการแก้มลิงในพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีวัตถุประสงค์ตามข้อใด (ร้อยละ 17.90)

ตารางที่ 4.4 การเปรียบเทียบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษา ก่อนและหลังการเรียนรู้

ความรู้	\bar{X}	S.D.	df	t	p-value
ก่อนการเรียนรู้	12.33	1.87	38	- 29.04	0.00*
หลังการเรียนรู้	17.74	1.79			

*p < .05

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษา ก่อนและหลังการเรียนรู้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.5 การเปรียบเทียบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษาหลังการเรียนรู้ จำแนกตามเพศ

เพศ	ความรู้				
	\bar{X}	S.D.	df	t	p-value
ชาย	17.61	1.84	37	- 0.90	0.38
หญิง	18.25	1.58			

*p < .05

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษาระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2) ผลการศึกษาเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษา ก่อนและหลังการเรียนรู้

ตารางที่ 4.6 เจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษา ก่อนและหลังการเรียนรู้

เจตคติ	ก่อนการเรียนรู้		หลังการเรียนรู้	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
1. การอนุรักษ์ท่านเห็นว่าป่าไม้เป็นสิ่งสำคัญที่ทุกคนในหมู่บ้านต้องร่วมมือกันปฏิบัติ	3.72	0.56	4.92	0.27
2. สิ่งที่สำคัญต่อการเกิดภาวะโลกร้อนคือการที่พื้นที่ป่าถูกทำลายลงไปมาก	3.62	0.54	4.82	0.39
3. โลกยุคปัจจุบันไม่จำเป็นต้องอนุรักษ์ป่าไม้ เนื่องจากมีวัสดุทดแทนไม้ เช่น ไม้ฝาเมอรา เพอร์นิเจอร์พลาสติก	2.87	0.74	4.28	1.15
4. ในปัจจุบันป่าไม้ลดลงเพราะมีการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าเพื่อผลประโยชน์ของตนเอง จึงต้องมีโครงการปลูกเพิ่มอย่างต่อเนื่อง	3.51	0.68	4.69	0.47
5. ท่านเห็นว่าทุกคนควรร่วมมือกันปลูกป่าอย่างต่อเนื่อง และจัดทำโครงการอนุรักษ์ป่าไม้เพราะป่าไม้สร้างความอุดมสมบูรณ์ให้กับคนทั้งโลก	3.49	0.88	4.64	0.54
6. การสร้างป่าเปียกเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการป้องกันไฟป่าจึงควรร่วมมือกันสำหรับทำฝายชะลอความชุ่มชื้น	3.26	0.75	4.59	0.50
7. การปลูกป่า 3 อย่างเพื่อประโยชน์ 4 อย่าง เป็นวิธีการอนุรักษ์ที่ได้ผลดีและมีประโยชน์ในการอนุรักษ์ดินและน้ำ	3.33	0.62	4.51	0.56
8. การปลูกป่าในใจคน เป็นการสร้างจิตสำนึกให้คนรักต้นไม้เป็นสิ่งสำคัญที่ควรกระทำก่อนไปปลูกต้นไม้ลงในดิน	3.56	0.60	4.67	0.78
9. การปลูกต้นไม้มาก ๆ ในบริเวณบ้านที่พักอาศัยเป็นสิ่งที่ไม่ควรทำ เพราะจะแย่งก๊าซออกซิเจนตอนกลางคืน	2.92	0.74	4.21	1.15
10. ท่านเห็นว่าควรส่งเสริมการใช้ผักตบชวาไปบำบัดน้ำเสียซึ่งเป็นการประหยัดและช่วยทำให้น้ำใสสะอาดได้	2.82	0.68	3.41	1.14

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

เจตคติ	ก่อนการเรียนรู้		หลังการเรียนรู้	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
11. ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นมีฝนตกชุก ไม่จำเป็นต้องประหยัดน้ำ	2.74	0.85	4.08	1.29
12. ท่านเห็นด้วยกับประเพณีแห่นางแมวเป็นวิธีการที่ช่วย ทำให้ฝนตกได้	3.08	0.70	4.49	0.82
13. แนวพระราชดำริเกษตรทฤษฎีใหม่ให้มีแหล่งน้ำ 30 % เป็นสิ่งที่ดีและควรทำตามแบบอย่าง	3.26	0.68	4.26	0.72
14. ท่านเห็นว่าโครงการแก้มลิง เป็นการบริหารจัดการน้ำ ที่ดีซึ่งจะช่วยป้องกันปัญหาน้ำท่วมได้	3.59	0.50	4.51	0.82
15. ท่านเห็นว่าการปลูกต้นไม้เป็นการช่วยอนุรักษ์น้ำ เพราะจะทำให้ฝนตกมากขึ้น	3.10	0.45	4.08	0.90
16. ท่านเห็นว่าฝายชะลอน้ำเป็นสิ่งที่มีความประโยชน์และมี ความสำคัญต่อการอนุรักษ์ป่าไม้และป้องกันไฟป่า	3.33	0.70	4.59	0.60
17. ท่านเห็นว่า หลุมแฝกช่วยป้องกันการพังทลายของดิน ได้	3.44	0.64	4.64	0.53
18. ท่านเห็นว่าน้ำมันไบโอดีเซลเหมาะสมที่จะใช้	2.92	0.66	4.23	0.63
19. ท่านเห็นว่า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และ เชื้อเพลิงอัดแท่ง เป็นพลังงานทดแทนที่ควรศึกษาไว้	3.33	0.70	4.67	0.58
20. ท่านเห็นว่า การติดป้าย “ปิดไฟ” ทุกครั้งก่อนออกจาก ห้องเป็นสิ่งที่ควรทำ	3.28	0.60	4.54	0.68
21. ท่านเห็นว่า น้ำหมักชีวภาพนำไปเป็นปุ๋ยบำรุงดินได้	3.51	0.56	4.72	0.46
22. พืชผักผลไม้เศษอาหารนำมาทำปุ๋ยหมักได้	3.49	0.68	4.54	0.82
23. น้ำส้มควันไม้ไม่ได้ช่วยกำจัดปลวก มด และแมลงที่ ทำลายพืชได้	3.05	0.65	4.56	0.85
24. ท่านเห็นว่า การทำผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในครัวเรือนเป็น สิ่งที่ควรนำไปใช้	3.38	0.55	4.38	0.75
25. การมีเหตุผลในการซื้อของใช้จะช่วยให้เราลดการใช้ ของฟุ่มเฟือยได้	3.41	0.55	4.44	0.60
เฉลี่ยรวม	3.28	0.23	4.46	0.30

จากตารางที่ 4.6 พบว่า เจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษา ก่อนการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.28$, S.D. = 0.23) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ก่อนการเรียนรู้มากที่สุด ได้แก่ ข้อ 1. การอนุรักษ์ท่านเห็นว่าป่าไม้เป็นสิ่งสำคัญที่ทุกคนในหมู่บ้านต้องร่วมมือกันปฏิบัติ ($\bar{X} = 3.72$, S.D. = 0.56) รองลงมา ได้แก่ ข้อ 14. ท่านเห็นว่าโครงการแก้มลิง เป็นการบริหารจัดการน้ำที่ดีซึ่งจะช่วยป้องกันปัญหาน้ำท่วมได้ ($\bar{X} = 3.59$, S.D. = 0.50) และน้อยที่สุด ได้แก่ ข้อ 11. ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นมีฝนตกชุกไม่จำเป็นต้องประหยัดน้ำ ($\bar{X} = 2.74$, S.D. = 0.85) ส่วนหลังการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.30) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หลังการเรียนรู้มากที่สุด ได้แก่ ข้อ 1. การอนุรักษ์ท่านเห็นว่าป่าไม้เป็นสิ่งสำคัญที่ทุกคนในหมู่บ้านต้องร่วมมือกันปฏิบัติ ($\bar{X} = 4.92$, S.D. = 0.27) รองลงมา ได้แก่ ข้อ 2. สิ่งที่สำคัญต่อการเกิดภาวะโลกร้อนคือการที่พื้นที่ป่าถูกทำลายลงไปมาก ($\bar{X} = 4.82$, S.D. = 0.39) และน้อยที่สุด ได้แก่ ข้อ 10. ท่านเห็นว่าควรส่งเสริมการใช้ผักตบชวานำไปบำบัดน้ำเสีย ซึ่งเป็นการประหยัดและช่วยทำให้น้ำใสสะอาดได้ ($\bar{X} = 3.41$, S.D. = 1.14)

ตารางที่ 4.7 การเปรียบเทียบเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษาก่อนและหลังการเรียนรู้

เจตคติ	\bar{X}	S.D.	df	t	p-value
ก่อนการเรียนรู้	3.28	0.23	38	- 25.93	0.00*
หลังการเรียนรู้	4.46	0.30			

*p < .05

จากตารางที่ 4.7 พบว่า เจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษาก่อนและหลังการเรียนรู้ มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.8 การเปรียบเทียบเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษาหลังการเรียนรู้ จำแนกตามเพศ

เพศ	เจตคติ				
	\bar{X}	S.D.	df	t	p-value
ชาย	4.40	0.30	37	- 2.46	0.02*
หญิง	4.68	0.21			

*p < .05

จากตารางที่ 4.8 พบว่า เจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษาระหว่างเพศชายกับเพศหญิง มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3) ผลการศึกษาการปฏิบัติต่อด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษา ก่อนและหลังการเรียนรู้

ตารางที่ 4.9 การปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษา ก่อนและหลังการเรียนรู้

การปฏิบัติ	ก่อนการเรียนรู้		หลังการเรียนรู้	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
1. ท่านได้น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในชีวิตประจำวันซึ่งมีผลดีต่อตนเองและครอบครัว	2.90	0.75	3.87	0.73
2. ท่านได้แนะนำเพื่อนให้ซื้อสิ่งของเท่าที่จำเป็นที่จะใช้เท่านั้น	3.08	0.98	4.26	0.97
3. ท่านคิดว่าต้องสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตัวเองเพื่อรับผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ เป็นสิ่งที่ทุกคนควรทำ	3.15	0.93	4.28	0.97
4. ท่านพึ่งตัวเองเป็นเบื้องต้นและใช้เหตุผลในการตัดสินใจและดำเนินชีวิตแบบพอเพียง	2.95	0.97	4.00	1.03
5. ท่านปลูกผักสวนครัวในพื้นที่รอบบ้านและแบ่งให้เพื่อนบ้านโดยไม่ต้องซื้อ	2.31	1.10	3.36	1.14
6. ท่านแนะนำเพื่อนนักศึกษาช่วยกันรณรงค์ปลูกพืชโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์	2.26	0.94	3.31	1.00
7. ทุกครัวเรือนในหมู่บ้านของท่านร่วมมือกันปลูกพืชผักสวนครัวไว้ในพื้นที่ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย	2.82	0.88	4.15	0.99
8. การปลูกพืชตระกูลถั่วจัดว่าเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน จึงควรร่วมมือกันปลูกพืชตระกูลถั่วเพื่อบำรุงดิน	2.85	0.93	4.05	0.89
9. การใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพมีคุณภาพสู้ปุ๋ยเคมีไม่ได้ จึงควรส่งเสริมให้ใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกพืชเพื่อเพิ่มผลผลิต	3.03	0.84	4.44	1.05
10. ท่านรับประทานผลไม้แล้วได้เก็บเมล็ดพันธุ์และนำไปขยไปขยายพันธุ์	2.28	1.12	3.51	1.25

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

การปฏิบัติ	ก่อนการเรียนรู้		หลังการเรียนรู้	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
11. ท่านได้ร่วมมือกันขยายพันธุ์ไม้ไว้แจกและเผยแพร่ให้ทุกคนนำไปปลูกที่บ้านและในชุมชน หมู่บ้าน	2.44	1.07	3.74	1.02
12. ท่านได้ร่วมมือกันจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ให้คนในชุมชนรักษาป่าเพื่อความสมดุลทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	2.38	0.96	3.74	0.88
13. ท่านปลูกต้นไม้เพิ่มในชุมชนเพื่อปฏิบัติตนเป็นตัวอย่างในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ให้แก่คนรุ่นหลัง	2.46	1.10	3.82	0.97
14. ท่านเก็บเงินออมไว้อยู่เสมอเพื่อสำรองใช้จ่ายจำเป็น	2.77	0.78	4.13	0.73
15. ท่านปลูกต้นไม้ทั้งที่บ้านและที่ส่วนรวมเป็นประจำ	2.38	1.02	3.59	1.02
16. ท่านเคยทำฝายชะลอความชุ่มชื้นบ้างหรือไม่	2.41	0.91	3.69	0.92
17. ในชีวิตประจำวันท่านใช้น้ำอย่างประหยัดเพื่ออนุรักษ์น้ำ เช่น น้ำซักผ้านำมารดน้ำต้นไม้	2.46	1.00	3.69	1.06
18. ที่บ้านของท่านบำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งลงสู่สาธารณะ	1.97	0.93	3.23	1.04
19. ท่านเคยนำผักตบชวา บัว มาใช้ในการบำบัดน้ำเสีย	2.23	1.01	3.41	1.09
20. ท่านใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกต้นไม้เพื่ออนุรักษ์ดิน	2.28	0.97	3.54	1.05
21. ท่านใช้สารเคมีปราบวัชพืช เช่น ฉีดยาฆ่าหญ้า	2.54	1.02	4.13	1.24
22. ท่านเดินหรือใช้จักรยานในการเดินทางในระยะใกล้บ้างหรือไม่	2.90	0.75	4.00	0.89
23. ท่านใช้พลังงานจากโซล่าเซลล์	3.08	0.98	3.67	1.06
24. ท่านปิดไฟปิดแอร์เมื่อออกจากห้องทุกครั้ง	3.15	0.93	4.64	0.67
25. ท่านนำพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และเชื้อเพลิงอัดแท่งมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับวิถีชีวิตของตนเอง	2.95	0.97	3.85	1.16
เฉลี่ยรวม	2.59	0.53	3.84	0.50

จากตารางที่ 4.9 พบว่า การปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษา ก่อนการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.59$, S.D. = 0.53) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ก่อนการเรียนรู้มากที่สุด ได้แก่ ข้อ 3. ท่านคิดว่าต้องสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตัวเองเพื่อรับผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ เป็นสิ่งที่ทุกคนควรทำ และข้อ 24. ท่านปิดไฟปิดแอร์เมื่อออกจากห้องทุกครั้ง ($\bar{X} = 3.15$, S.D. = 0.93) รองลงมา ได้แก่ ข้อ 2. ท่านได้แนะนำเพื่อนให้ซื้อสิ่งของเท่าที่จำเป็นที่จะใช้เท่านั้น และข้อ 23. ท่านใช้พลังงานจากโซล่าเซลล์ ($\bar{X} = 3.08$, S.D. = 0.98) และน้อยที่สุด ได้แก่ ข้อ 18. ที่บ้านของท่านบำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งลงสู่สาธารณะ ($\bar{X} = 1.97$, S.D. = 0.93) ส่วนหลังการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.84$, S.D. = 0.50) เมื่อ

พิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หลังการเรียนรู้มากที่สุด ได้แก่ ข้อ 24. ท่านปิดไฟปิดแอร์เมื่อออกจากห้องทุกครั้ง ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.67) รองลงมา ได้แก่ ข้อ 9. การใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพมีคุณภาพปุ๋ยเคมีไม่ได้ จึงควรส่งเสริมให้ใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกพืช เพื่อเพิ่มผลผลิต ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 1.05) และน้อยที่สุด ได้แก่ ข้อ 18. ที่บ้านของท่านบำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งลงสู่สาธารณะ ($\bar{X} = 3.23$, S.D. = 1.04)

ตารางที่ 4.10 การเปรียบเทียบการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษา ก่อนและหลังการเรียนรู้

การปฏิบัติ	\bar{X}	S.D.	df	t	p-value
ก่อนการเรียนรู้	2.59	0.53	38	- 19.16	0.00*
หลังการเรียนรู้	3.84	0.50			

*p < .05

จากตารางที่ 4.10 พบว่า การปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษา ก่อนและหลังการเรียนรู้ มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.11 การเปรียบเทียบการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษาลงการเรียนรู้ จำแนกตามเพศ

เพศ	การปฏิบัติ				
	\bar{X}	S.D.	df	t	p-value
ชาย	3.77	0.48	37	- 1.82	0.07
หญิง	4.12	0.47			

*p < .05

จากตารางที่ 4.11 พบว่า การปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษาระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ
2. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ
3. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ
4. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ ด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ ของนักศึกษาที่เข้าร่วมเรียนรู้ก่อนและหลังการใช้รูปแบบ และเปรียบเทียบความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ กับปัจจัยส่วนบุคคลหลังการใช้รูปแบบ

ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะการวิจัย ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

5.1.1 ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ พบว่า สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ 5 ศูนย์ ได้แก่ ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติสองสลึง ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติโป่งแรด และศูนย์เรียนรู้เกษตรธรรมชาติวังสมบูรณ์ สภาพปัญหาด้านสถานที่เรียนรู้มีสิ่งปลูกสร้างอาคารฝึกอบรม ที่พัก และบริเวณโดยรอบพื้นที่จัดทำเป็นพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิตจัดเป็นฐานเรียนรู้ 9 ฐาน ตามแนวทางศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง บางศูนย์มีพื้นที่มาก บางศูนย์มีพื้นที่จำกัดไม่อาจรองรับผู้เข้าอบรมจำนวนมากได้ ด้านการบริหารและดำเนินงาน ทุกศูนย์พึ่งตนเองได้ โดยไม่ได้รับงบประมาณจากภาครัฐ บริหารงานโดยมีคณะกรรมการดำเนินงาน ด้านหลักสูตร มีการฝึกอบรมที่หลากหลายแต่ยังไม่ตอบสนองต่อทุกกลุ่มเป้าหมาย มีหลักสูตร 1 วัน 2 วัน และ 3-5 วัน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสร้างความรู้ ความตระหนักด้านแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง มีการบรรยายและปฏิบัติ พบปัญหารูปแบบการจัดการเรียนรู้ยังไม่สมบูรณ์ ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้ พบปัญหาป้ายสื่อความหมายในฐานเรียนรู้ชำรุด และยังขาดการรวบรวมชุดความรู้ต่างๆ อย่างเป็นระบบ ด้านวิทยากร พบว่า แต่ละศูนย์มีวิทยากรที่ให้ความรู้ในการอบรมโดยจัดแบ่งเป็น 3 แบบ ได้แก่ 1) ครูประจำวิชา เป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ตรง บรรยายวิชาหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักกิจกรรมธรรมชาติ และยุทธศาสตร์การบริหารจัดการ 2) ครู

ประจำฐาน ปฏิบัติการเป็นวิทยากรประจำฐานเรียนรู้ และ 3) ครูประจำชั้น หรือวิทยากรกระบวนการ เป็นผู้ควบคุม ดูแลกระบวนการฝึกอบรมทุกช่วงของกิจกรรมให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ครูทั้งหมดต้องเข้ารับการอบรมจากศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ในแต่ละศูนย์มีวิทยากรจำนวนจำกัด และด้านการวัดและการประเมินผล ยังขาดเครื่องมือในการประเมินผลและติดตามผลการฝึกอบรม

ความต้องการในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง พบว่า ด้านอาคารสถานที่ ต้องการพัฒนาพื้นที่ให้มีความสะอาด ร่มรื่น และต้องการพัฒนาที่ดินแนวใหม่เรียกว่า “โคกหนองนาโมเดล” ด้านการบริหารและดำเนินงาน ต้องการพัฒนาศูนย์เรียนรู้ให้เป็นศูนย์ต้นแบบ เน้นการทำการเกษตรแบบพึ่งตนเองโดยใช้เทคโนโลยีใหม่และเศรษฐกิจพอเพียง เลิก การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยมุ่งเน้นการทำการเกษตรแบบธรรมชาติ และเชื่อมโยงศูนย์ต่าง ๆ ให้เป็นระบบเครือข่ายในการแลกเปลี่ยนความรู้ ด้านการพัฒนาหลักสูตร ต้องการให้ทำเป็นหลักสูตรแกนกลาง เหมาะสมกับบุคคลทุกเพศทุกวัย และพัฒนาให้สอดคล้องและตอบสนองต่อทุกกลุ่มเป้าหมาย ด้านการกิจกรรมการเรียนรู้ ต้องการเรียนรู้วิธีสอนรูปแบบต่างๆ ที่หลากหลายมาพัฒนาที่มหาวิทยาลัย ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้ ต้องการปรับปรุงป้ายสื่อความหมาย ป้ายชื่อต้นไม้และอื่น ๆ จัดทำฐานเรียนรู้ต่าง ๆ ให้มองเห็นชัดเจน เช่น การปลูกป่า 5 ระดับ การปลูกพืชสมุนไพร การหมักดิน ต้องการสื่อการเรียนรู้วิถีทัศน์ที่ใหม่ๆ และต้องการชุดการเรียนรู้ที่สามารถนำมาใช้ในการอบรมรวมทั้งต้องการเครื่องมือในการวัดและประเมินผลการฝึกอบรม ด้านวิทยากร ต้องการวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น โดยวิทยากรต้องผ่านการอบรมจากศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง

5.1.2 ผลการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ พบว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ มี 7 ด้าน คือ 1) แนวคิดและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการเรียนรู้ ทุกศูนย์ได้น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นหลักในการจัดการเรียนรู้ ทฤษฎีศาสตร์พระราชชา 2) การจัดการเรียนรู้ ใช้กระบวนการพัฒนาคน ดิน น้ำ ป่า โดยจัดกิจกรรมให้ปฏิบัติจริง รู้จริง รู้แจ้ง โดยเน้นเข้าบรรยาย บ่ายลงมือทำ คำสรุป 3) การจัดทำฐานเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ มี 9 ฐานเป็นหลัก และสามารถปรับให้สอดคล้อง เหมาะสมกับศูนย์นั้น ๆ 4) หลักสูตรที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เป็นหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น 1 วัน หลักสูตร 2 วัน และหลักสูตร 3-5 วัน 5) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องเป็นแบบองค์รวม และควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและมีการเรียนอย่างมีความสุข 6) เครื่องมืออุปกรณ์ และสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ ควร มีเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับฐานการเรียนรู้ที่ฝึกปฏิบัติจริง เช่น อุปกรณ์การทำปุ๋ยหมัก เต้าเผาถ่าน และบ้านดิน และควรมีสื่อวิถีทัศน์ แผนภูมิ ป้ายสื่อความหมายประกอบการเรียนรู้ใน 9 ฐานเรียนรู้ 7) แนวทางในการวัดและการประเมินผล โดยการทำแผนการดำเนินโครงการหลังเสร็จสิ้นการอบรม เจ้าหน้าที่จะติดตามผลหลังจากกลับไปดำเนินการ 1 เดือน และทุก ๆ ปี

5.1.3 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ พบว่า การพัฒนารูปแบบที่สร้างขึ้นโดยสังเคราะห์แนวคิด

ทฤษฎีที่ใช้สำหรับการสร้างรูปแบบและผู้วิจัยได้ยกร่างรูปแบบ โดยมีขั้นตอนการสร้างรูปแบบ 5 ขั้นตอน คือ 1) สร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยสังเคราะห์แนวคิดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การจัดการเรียนรู้ ทฤษฎีการเรียนรู้ของ แอร์บาร์ต สิ่งแวดล้อมศึกษา แนวคิดของรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ 2) ประเมินคุณภาพของ รูปแบบ ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีคุณภาพในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, S.D.= 0.53) 3) การปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยนำ ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ แล้วเพิ่มเติมเนื้อหาให้ถูกต้อง ครบคลุม และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนให้สมบูรณ์ โดยมี รายละเอียดดังนี้ 3.1) ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ ได้ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน โดยเพิ่มเรื่อง ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของ เครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ 3.2) ด้านเนื้อหา ได้ปรับปรุงรายละเอียดของเนื้อหาที่นำมาจัดรูปแบบ การจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ โดยมีเนื้อหา 5 ด้าน คือ ด้านหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การอนุรักษ์ดิน การอนุรักษ์น้ำ การ อนุรักษ์ป่า และการอนุรักษ์พลังงาน 3.3) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ปรับปรุงกิจกรรมการปฏิบัติตาม ฐานการเรียนรู้ มีทั้งหมด 9 ฐาน โดยเน้นการฝึกปฏิบัติด้านคุณธรรม จริยธรรม และความมีวินัย 3.4) ด้านสื่อการเรียนรู้ ได้ปรับปรุงสื่อให้มีความหลากหลาย เช่น วิดีทัศน์ ป้ายสื่อความหมาย เอกสาร ประกอบการเรียนรู้ และใช้สื่อจากวัสดุในท้องถิ่น เป็นต้น และ 3.5) ด้านการประเมินผล ได้ปรับปรุง แบบวัดความรู้จากประโยคคำถาม เป็นประโยคบอกเล่า 4) การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เวลากำหนดการจัดการเรียนรู้ 3 วัน รวมเป็น 32 ชั่วโมง และ 5) การประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของ รูปแบบ ดำเนินการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ โดยทดสอบความรู้ วัดเจตคติ และการปฏิบัติด้าน สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ก่อนและหลังการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอน ดังนี้ 5.1) การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบความรู้ แบบสอบถามเจตคติ และ แบบสอบถามการปฏิบัติ 5.2) การจัดการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ โดยจัดการเรียนรู้ตามแผนที่ กำหนดไว้ให้กับนักศึกษาศาสนาการพลศึกษาที่สมัครใจเข้าร่วมเรียนรู้ และใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้ ประกอบการจัดกิจกรรม มีขั้นตอนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม 2) ขั้นเสนอความรู้ ใหม่ 3) ขั้นสัมพันธ์ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ 4) ขั้นสรุป และ 5) ขั้นประยุกต์ใช้ และ 5.3) การ ทดสอบหลังการเรียนรู้ (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับก่อนเรียนรู้ เพื่อเปรียบเทียบความ แตกต่างของคะแนน ซึ่งการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ดำเนินการตามแผนการเรียนรู้ เรื่อง การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น ทั้ง 5 แผนการเรียนรู้ ได้แก่ 1) ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเครือข่ายกิจกรรม ธรรมชาติ 2) การอนุรักษ์ดิน 3) การอนุรักษ์น้ำ 4) การอนุรักษ์ป่า และ 5) การอนุรักษ์พลังงาน

5.1.4 ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ พบว่า ก่อนการเรียนรู้ตามรูปแบบนักศึกษาที่เข้าร่วมเรียนรู้มีความรู้ด้าน สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง อยู่ในระดับระดับปานกลาง (ร้อยละ 52.11) เจตคติต่อ สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงอยู่ในระดับระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.28$, S.D.= 0.23)

และการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.59$, S.D.= 0.53) หลังการเรียนรู้ตามรูปแบบนักรักศึกษามีความรู้ อยู่ในระดับมาก (ร้อยละ 71.00) เจตคติอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$, S.D.= 0.30) และการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.84$, S.D.= 0.50) และนักศึกษามีความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ หลังการเรียนรู้มากกว่าก่อนการเรียนรู้ และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักศึกษาที่มีเพศต่างกัน มีความรู้ และการปฏิบัติไม่แตกต่างกัน แต่นักศึกษาที่มีเพศต่างกัน มีเจตคติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.2 การอภิปรายผลการวิจัย

5.2.1 ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ พบว่า เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ มีปัญหาด้านอาคารสถานที่ วิทยากรมีจำกัด ฐานเรียนรู้ชำรุด ยังไม่มีเครื่องมือการประเมินผล อันส่งผลให้เกิดความความต้องการที่จะพัฒนาให้เป็นศูนย์ที่มีความสะอาด ร่มรื่น เป็นศูนย์ต้นแบบที่เป็นแบบอย่าง และต้องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้และชุดการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกิตติยงค์สงวนชัย (2560) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาศูนย์ศึกษาศรีธรรมชาตีกองทัพบก (บางปู) เฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา มหาราชินี เป็นแหล่งท่องเที่ยวด้านการอนุรักษ์ป่าชายเลน โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา พบว่า สภาพปัญหาของศูนย์ศึกษาศรีธรรมชาตีกองทัพบก (บางปู) พบปัญหาการขาดแคลนสื่อแผ่นพับ และเอกสารเผยแพร่องค์ความรู้แก่นักท่องเที่ยวโดยเฉพาะด้านการอนุรักษ์ป่าชายเลน ปัญหาด้านวิทยากรให้ความรู้ มีไม่เพียงพอต่อจำนวนนักท่องเที่ยวซึ่งมีจำนวนมาก ปัญหาด้านการจัดการภายในศูนย์ฯ ปัญหาป้ายสื่อความหมายในสถานี่เรียนรู้ชำรุดและไม่เพียงพอ ปัญหาการจัดระบบความปลอดภัยเพื่อดูแลนักท่องเที่ยว สำหรับความต้องการพัฒนาศูนย์ฯ นั้นมีหลายประการ ได้แก่ ต้องการให้พัฒนาสถานี่เรียนรู้ เส้นทางเดินธรรมชาติ แก๊ซปรับปรุงป้ายสื่อความหมายและป้ายบอกเส้นทาง เพิ่มจำนวนสื่อเผยแพร่ความรู้ จัดทำชุดฝึกอบรม และต้องการเพิ่มวิทยากรภายในศูนย์ฯ สำหรับเป็นมัคคุเทศก์นำชมให้เพียงพอกับปริมาณนักท่องเที่ยว

5.2.2 ผลการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ พบว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ได้น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งเป็นทฤษฎีใหม่ นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาคน ดิน น้ำ และป่า โดยเน้นเข้าบรรยาย บ่ายลงมือทำ และคำสรุปใช้กระบวนการหล่อหลอมคน พัฒนาค้นให้คนพัฒนาชาติ ให้ปฏิบัติลงฐานการเรียนรู้โดยฝึกปฏิบัติจริง ประกอบด้วย 9 ฐานการเรียนรู้ ได้แก่ 1) คนรักแม่ธรณี 2) คนรักป่า 3) คนรักน้ำ 4) คนรักแม่โพสพ 5) คนเอาถ่าน 6) คนรักสุขภาพ 7) คนมีไฟ 8) คนมีน้ำยา 9) คนติดดิน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุนทรี จินธรรม (2555) ได้ศึกษาการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้บ้านศิระชะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้บ้านศิระชะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัด ศรีสะเกษ เป็นการวิจัยแบบผสม (Mixed Method) ทั้งการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ผู้ให้ข้อมูลหลักในการ

วิจัย ได้แก่ ผู้นำชุมชน ครู และนักเรียนบ้านศิระชะอโศก กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสัมมาสิกขาศิระชะอโศก จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม แบบสำรวจพรรณไม้ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดเจตคติ แบบวัดพฤติกรรมการปฏิบัติ และแบบประเมินศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Paired t-test และ F-test (One-way MANCOVA) ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาบ้านศิระชะอโศก ได้พัฒนาเส้นทางศึกษาธรรมชาติ โดยมีสถานีศึกษา 9 สถานี ฐานข้อมูลพรรณไม้และป้ายชื่อพรรณไม้ จำนวน 150 ชนิด สื่อการเรียนรู้ ได้แก่ ชุดนิทรรศการ วิทยุทัศน์ บทปฏิบัติการ คู่มือศึกษาพรรณไม้ และอื่น ๆ และสอดคล้องกับงานวิจัยของศิริพรรณ ยะปือก (2551) ได้ศึกษา ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนบ้านป่าแม่เฒ่า อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย พบว่า ภายในโรงเรียนมีการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยหลักมี 3 ด้าน คือ ด้านการจัดการขยะภายในโรงเรียน การจัดการสภาพแวดล้อมและการจัดการน้ำภายในโรงเรียน สำหรับด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในชุมชน ได้แก่ ภูมิปัญญาด้านการเกษตร ภูมิปัญญาด้านหัตถกรรม ภูมิปัญญาด้านการใช้ทรัพยากรจากป่าไม้ ภูมิปัญญาด้านประเพณีท้องถิ่น และภูมิปัญญาด้านการจัดการน้ำ แนวทางการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนควรมีการประชุม วางแผนระหว่างภูมิปัญญาท้องถิ่นร่วมกับคณะครู ให้ความร่วมมือด้านการพัฒนา การปรับปรุงสภาพแวดล้อมของโรงเรียน การทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างโรงเรียนและชุมชน แต่การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าสู่ระบบโรงเรียนยังมีปัญหา เนื่องจากภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านสิ่งแวดล้อมมีจำนวนน้อย ขาดเทคนิคในการถ่ายทอดความรู้ อีกทั้งยังขาดงบประมาณในการสนับสนุนและส่งเสริมในด้านการใช้ประโยชน์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นดังกล่าวข้างต้น

5.2.3 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ดำเนินการภายใต้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่เป็นการดำรงชีวิตและปฏิบัติตนในทางสายกลางด้วยความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ภายใต้เงื่อนไขความรู้และคุณธรรม หลักเกษตรทฤษฎีใหม่ที่เป็นการบริหารจัดการที่ดินและน้ำเพื่อการเกษตรในที่ดินขนาดเล็กให้เกิดประโยชน์สูงสุด และหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษาที่เป็นการให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อให้ได้มาซึ่งอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชด้วยเทคโนโลยีและภูมิปัญญาชาวบ้าน มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ที่ประกอบด้วย ฐานการเรียนรู้ จำนวน 9 ฐาน คือ ฐานการเรียนรู้ที่ 1 คนมีน้ำยา เรียนรู้วิธีการพึ่งพาตนเองในการผลิตผลิตภัณฑ์ของใช้ในครัวเรือน ฐานการเรียนรู้ที่ 2 คนเอาถ่าน เรียนรู้การจัดการพลังงานทางเลือกจากชีวมวลสำหรับการสำรองพลังงานไว้ใช้ในครัวเรือนด้วยภูมิปัญญาชาวบ้าน ฐานการเรียนรู้ที่ 3 คนมีไฟ เรียนรู้การผลิตพลังงานทดแทนสำหรับใช้ในเครื่องจักรกลการเกษตร และใช้ในการหุงต้มในครัวเรือน ฐานการเรียนรู้ที่ 4 คนรักป่า เรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การพึ่งพาอาศัยกันของคนกับป่า ฐานการเรียนรู้ที่ 5 คนรักน้ำ เรียนรู้เกี่ยวกับการ

บริหารจัดการน้ำในพื้นที่เกษตรของตนเอง ฐานการเรียนรู้ที่ 6 คนรักแม่ธรณี เรียนรู้การทำปุ๋ยบำรุงดิน ฐานการเรียนรู้ที่ 7 คนติดดิน เรียนรู้วิธีสร้างที่อยู่อาศัยจากดินหรือบ้านดิน ฐานการเรียนรู้ที่ 8 คนรักแม่โพสพ เรียนรู้การทำนาข้าวอินทรีย์ ฐานการเรียนรู้ที่ 9 คนรักสุขภาพ เรียนรู้วิถีสุขภาพแบบพอเพียง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัยอนันต์ เย็นใจ (2554) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติและพฤติกรรมของนักเรียนที่เรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ เจตคติและพฤติกรรมของนักเรียนที่เรียน ด้วยการสอนตามรูปแบบที่สร้างขึ้นกับการสอนแบบปกติตามคู่มือครูและเพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดลาดปลาตุ๊ก จังหวัดนนทบุรี จำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับสถานศึกษาขั้นพื้นฐานกับการสอนแบบปกติตามคู่มือครูแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบวัดเจตคติ แบบวัดพฤติกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา และแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t - test ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ เจตคติ และพฤติกรรมของนักเรียนด้วยรูปแบบแคน สูงกว่าที่เรียนด้วยการสอนปกติตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนตามรูปแบบแคน อยู่ในระดับมากที่สุด

5.2.4 ผลการศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ ด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ ของนักศึกษาที่เข้าร่วมเรียนรู้ก่อนและหลังการใช้รูปแบบ และเปรียบเทียบความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ กับปัจจัยส่วนบุคคลหลังการใช้รูปแบบ พบว่า นักศึกษามีความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ สูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประเสริฐ พลอยบุตร (2550) ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนบ้านหนองจอกวังกำแพง อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการศึกษาพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนบ้านหนองจอกวังกำแพง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 82.25/91.13 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีที่ 5 และปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของสุธี ศรศักดิ์ (2552) ได้ศึกษา ผลการเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนและรูปแบบการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ทั้งโดยรวมและรายด้าน 4 ด้าน (ยกเว้นด้านการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ) และการคิดวิจารณ์ญาณโดยรวมและเป็นรายด้าน 3 ด้าน (ยกเว้นด้านการนิรนัยและด้านการประเมินข้อโต้แย้ง) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของเบญจวรรณ สุภารัตน์ (2553) ได้ศึกษา เรื่องการศึกษาและการพัฒนาความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติในการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้ของเยาวชนในชุมชนบ้านเขาพระ จังหวัดนครนายก ผลการศึกษาพบว่า เยาวชนมีความรู้ในการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้โดยรวม หลังการฝึกอบรมอยู่ในระดับดี และสูงกว่าก่อนการอบรม ซึ่งอยู่ในระดับดี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แต่มีคะแนนความรู้โดยรวม

ไม่แตกต่างกัน เยาวชนมีเจตคติต่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้โดยรวม หลังการฝึกอบรมอยู่ในระดับปานกลาง และสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แต่มีคะแนนเจตคติโดยรวมไม่แตกต่างกัน เยาวชนมีการปฏิบัติ เพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้โดยรวม หลังการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก และสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม ซึ่งอยู่ในระดับมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แต่มีคะแนนการปฏิบัติโดยรวมไม่แตกต่างกัน โดยสรุป ชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพทำให้เยาวชนมีความรู้ เจตคติและมีการปฏิบัติเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้ที่ดี สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเยาวชนทางสิ่งแวดล้อมศึกษาได้จึงควรส่งเสริมสนับสนุนและแนะนำรูปแบบการฝึกอบรมนี้ไปประยุกต์ใช้สำหรับเยาวชนในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป และเยาวชนที่มีเพศต่างกัน มีความรู้และการปฏิบัติไม่แตกต่างกัน แต่เยาวชนที่มีเพศต่างกัน มีเจตคติหลังการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับ รุ่งเรือง สารวิจิตร (2559) ได้ศึกษารูปแบบการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นในการอนุรักษ์ความหลากหลายของพืชอาหารด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา พบว่า ผลการประเมินการถ่ายทอดภูมิปัญญาด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติในการอนุรักษ์ความหลากหลายของพืชอาหาร ด้วยการเรียนรู้จากชุดการเรียนรู้และการปฏิบัติการถ่ายทอด โดยปราชญ์ท้องถิ่น พบว่า หลังการเรียนรู้นักเรียนมีความรู้จากชุดการเรียนรู้ในระดับมาก ร้อยละ 54.05 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 15.05 หลังเรียนเท่ากับ 25.84 มีเจตคติอยู่ในระดับมาก และมีการปฏิบัติด้านการอนุรักษ์ความหลากหลายของพืชอาหาร อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 81.08 และเมื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านความรู้ เจตคติและการปฏิบัติ พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ส่วนการประเมินความเหมาะสมของการถ่ายทอด พบว่ากิจกรรมการถ่ายทอดมีความเหมาะสมในระดับมาก

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

5.3.1.1 จากการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติไปใช้ พบว่า นักศึกษาที่เข้าร่วมเรียนรู้ มีความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติสูงขึ้น ควรส่งเสริมให้นักศึกษานำไปปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวัน

5.3.1.2 ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ไปประยุกต์ใช้ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมกับเครือข่ายศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง ศูนย์อื่น ๆ เพื่อสร้างความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ ตามศาสตร์พระราชาก่อนการพัฒนาที่ยั่งยืน

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาชุดฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงให้กับเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติและเครือข่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

5.3.2.2 ควรศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจพอเพียงอย่างครบวงจรของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

5.3.2.3 ควรศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ ด้านศาสตร์พระราชาก่อนการพัฒนาที่ยั่งยืน



บรรณานุกรม

GRAD VRU

บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2546). **แนวทางการดำเนินงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- กันยา สุวรรณแสง. (2544). **จิตวิทยาทั่วไป**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: อักษรวิทยา.
- กัญญา ศรีดีง (2556). **การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนในวิทยาลัยการอาชีพวังไกลกังวล**. สารนิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการการศึกษา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- กัลยา จันทร์ทอง. (2550). **การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโคกหิน อำเภอสรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์**. ปริญญาโทวิทยาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กิตติ ยงค์สงวนชัย. (2560). **การพัฒนาศูนย์ศึกษาระบบชาติกองทัพบก (บางปู) เฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา มหาราชินี เป็นแหล่งท่องเที่ยวด้านการอนุรักษ์ป่าชายเลน โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา**. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- กุลชน ธนาพงศ์ธรร และไตรรัตน์ โภคพลกรณ์. (2544). **การฝึกอบรม**. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เกษม วัฒนชัย. (2544). **นโยบายการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ**. Thailand Education. 2(11), 39-50.
- คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง สำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2547). **เศรษฐกิจพอเพียงคืออะไร**. กรุงเทพฯ: กลุ่มงานเศรษฐกิจพอเพียง สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจพอเพียง.
- โครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติประจำประเทศไทย. (2550). **รายงานการพัฒนาคนของประเทศไทย ปี 2550: เศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาคน**. กรุงเทพฯ: โครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ ประจำชาติประเทศไทย.
- จิตราภรณ์ จอมคำสิงห์. (2548). **ผลการเรียนจากชุดการสร้างความรู้ ที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2**. มหาวิทยาลัยขอนแก่น: ม.ป.ท.
- จีระพรรณ สุขศรีงาม. (2536). **ชีวิตที่ดีเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ฉลองรัฐ ทองกันทา. (2558). **รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยของตำบลวังบ่อ อำเภอนองบัว จังหวัดนครสวรรค์**. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- ชัยพร วิชชาวุธ. (2523). **การวิจัยเชิงจิตวิทยา**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

- ชัยอนันต์ เย็นใจ. (2554). การศึกษาปัญหาการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมของครูระดับ
มัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานการ
ประถมศึกษาจังหวัดนนทบุรี. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชูดา จิตพิทักษ์. (2525). พฤติกรรมศาสตร์เบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สารมวลชน.
- ชูชัย สมितिไกร. (2548). การฝึกอบรมบุคลากรในองค์กร. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2545). การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- ทิตนา แคมมณี. (2551). ศาสตร์การสอน. พิมพ์ครั้งที่ 15. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธวัช จัดจันทิก. (2549). การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติเขาแผงม้า
โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- ธีระ วงษ์เจริญ. (2560, กุมภาพันธ์ 10). การสัมภาษณ์ โดย **รัชนิวรรณ จินธรรม**. สถาบันการพลศึกษา
วิทยาเขตกรุงเทพ, จันทบุรี.
- ธีรวิทย์ เอกะกุล. (2550). การวัดเจตคติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. อุบลราชธานี: วิทยาออฟเซทการพิมพ์.
- นิดา กิจจินดาโอภาส. (2552). ผลการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ (7Es) ที่ใช้
พหุปัญญากับการสอนตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดเชิงวิพากษ์
วิจารณ์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). หลักการวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2543). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- เบญจพร แก้วมีศรี. (2545). การนำเสนอรูปแบบการพัฒนาคุณลักษณะภาวะผู้นำของผู้บริหาร
วิทยาลัยพยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุข. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เบญจวรรณ สุภารัตน์. (2553). การศึกษาและการพัฒนาความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติใน
การอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้ของเยาวชนในชุมชนบ้านเขาพระ จังหวัดนครนายก.
วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประชา อินทร์แก้ว. (2542). ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: เวิร์ดเวฟ เอ็ดดูเคชั่น.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2534). พฤติกรรมศาสตร์: พฤติกรรมสุขภาพและสุขศึกษา. กรุงเทพฯ:
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ประเวศ วะสี. (2541). “บรรยายสรุปเศรษฐกิจพอเพียง: ข้อเสนอสู่การปฏิบัติ” ในมิติทาง
วัฒนธรรมในยุคเศรษฐกิจพอเพียง. กรุงเทพฯ: ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การ
มหาชน).

- ประเวศ วะสี. (2542). **เศรษฐกิจพอเพียงและประชาสังคมแนวทางพลิกฟื้นเศรษฐกิจสังคม.**
กรุงเทพฯ: หมอชาวบ้าน.
- ประเสริฐ พลอยบุตร. (2550). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในโรงเรียนบ้านหนองจอกวังกำแพง อำเภอสรีเทพ
จังหวัดเพชรบูรณ์.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปราณี อ่อนศรี. (2553). **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานของ
นักเรียนพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก. ปริญญาโททางการศึกษาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.**
- ปัญญา ปุลิเวคินทร์ (2560, มกราคม 10). **การสัมภาษณ์ โดย รัชนิวรรณ จินธรรม. สถาบันการพล
ศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ, นครนายก**
- ปริยานุช พิบูลสรารุช. (2550). **การขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียงด้านการศึกษา. กรุงเทพฯ:
สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์.**
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2544). **จิตวิทยาการบริหารงานชุมชน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**
- พงษ์พันธ์ พงษ์โสภณ. (2542). **จิตวิทยาทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา.**
- พินดา คำปิ่น. (2552). **การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาด้วยการบูรณาการแบบ
สอดแทรก (Infusion) หน่วยการเรียนรู้เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลบ้านสามเหลี่ยม. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์
มหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.**
- พระฉัตรชัย ศรีน้อยขาว. (2552). **การพัฒนาแผนงานการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาแบบบูรณาการ.
ม.ป.ท.**
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). **วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ:
สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.**
- พัชรี ศรีสังข์ (2551). **การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาจิตวิทยาสังคมโดยชุมชนและ
ประสบการณ์เป็นฐานเพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์. วิทยานิพนธ์
การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .**
- พูลสุข หิงคานนท์. (2540). **การพัฒนาแบบจำลองการวัดองค์การของวิทยาลัยพยาบาล กระทรวง
สาธารณสุข. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**
- เพ็ญศรี เปลี่ยนขำ. (2550). **แนวทางการพัฒนาชุมชนชีวิตใหม่สู่งานเชียงใหม่. สุรินทร์:
ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสุรินทร์.**
- ภาสินี เปี่ยมพงศ์สานต์. (2548). **สิ่งแวดล้อมศึกษา: แนวการสอน สาระการเรียนรู้และกิจกรรมการ
เรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: ธรรมดาเพรส.**
- มณูญ มุกประดิษฐ์. (2548). **การศึกษาวิเคราะห์ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอันเนื่องมาจาก
พระราชดำริกับหลักธรรมในพระพุทธศาสนา. วิทยานิพนธ์พุทธศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาพระพุทธศาสนา มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.**

- มูลนิธิกิจกรรมธรรมชาติ. (ม.ป.ป.). **ศูนย์เครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ**. สืบค้นจาก <http://www.agrinature.or.th/network/all>.
- เยาวดี วิบุรย์ศรี. (2540). **การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รงค์ ประพันธ์พงศ์. (2550). **เศรษฐกิจพอเพียงและทฤษฎีใหม่**. กรุงเทพฯ: สถาพรบุ๊คส์.
- รัชนิกร ฤตธีรต์. (2553). **การพัฒนาวิธีการเรียนรู้แบบใหม่สำหรับกิจกรรมสิ่งแวดล้อม**. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ: นานมี.
- รุ่งเรือง สารวิจิตร (2559). **รูปแบบการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นในการอนุรักษ์ความหลากหลายของพืชอาหารด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา**. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- ลัดดาวัลย์ กัณหสุวรรณ. (2541). **สิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อสิ่งแวดล้อมโลก**. วารสารสสวท. 26(101), 25-28.
- วรรณุช อุษณกร. (2544). **ในหลวงกับโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วรการ ศิริโอวัฒน์. (2549). **การพัฒนาแหล่งเรียนรู้สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติโดยใช้กระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กรณีศึกษา: ป่าเจ็ดคด-โป่งก้อนเส้า**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- วิชัญญ์ เชาว์ดำรง. (2542). **รูปแบบการพัฒนาลักษณะความเป็นครูวิชาชีพของนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิจิตร อวาทกุล. (2550). **การฝึกอบรม**. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2537). **กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วินัย วีระพัฒนานนท์. (2546). **สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา**. กรุงเทพฯ: ส่องสว่างการพิมพ์.
- ศักรินทร์ ชนประชา. (2550). **การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการศึกษานอกระบบสำหรับครูผู้สอนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 2**. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศิริพร หงส์พันธุ์. (2542). **การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน**. สุรินทร์: ม.ป.ท.
- ศิริพรรณ ยะปือก. (2551). **ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนบ้านป่าแม่เฒ่า อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมาบเื้อง. (ม.ป.ป.). **9 ฐานเรียนรู้**. สืบค้นจาก <http://www.juth.net/?p=3935>

- สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน. (2554). **หลักสูตรการฝึกอบรมข้าราชการประจำปี 2554**. กรุงเทพฯ: สำนักงาน กพ. สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน.
- สมศักดิ์ เครือวัลย์. (2560, มีนาคม 20). การสัมภาษณ์โดย **รัชนีวรรณ จินธรรม**. สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ, ระยอง.
- สำนักงานพัฒนาระบบราชการ. (2519). **เศรษฐกิจพอเพียง**. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาระบบราชการ.
- สุธี ศรศักดิ์. (2552). **ผลการเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น โดยใช้เทคนิคการรู้คิดและการเรียนตามคู่มือครูที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ และการคิดวิจารณ์ญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีผลต่อการเรียนแตกต่างกัน**. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุนทร จินธรรม. (2555). **การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ**. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- สุนีย์ ภูพันธ์. (2546). **แนวคิดพื้นฐานการสร้างและการพัฒนาหลักสูตร**. เชียงใหม่: The Knowledge Center.
- สุนน อมรวิวัฒน์. (2533). **การสอนโดยสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการ**. กรุงเทพฯ: ตรีธรรมสาร.
- สุนน อมรวิวัฒน์. (2550). **บทบาทของครอบครัวต่อการพัฒนาคุณธรรมและวัฒนธรรม**. **วารสารสังคมพัฒนา**. 25(3-4), 131-146.
- สุเมธ ตันติเวชกุล. (2543). **เศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริ**. กรุงเทพฯ: พศ.พอเพียง.
- สุรเกียรติ์ เสถียรไทย. (2542). **ทฤษฎีใหม่ในหลวง: ชีวิตที่พอเพียง**. กรุงเทพฯ: รวมด้วยช่วยกัน.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2550). **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรรัตน์ ผดุงสิทธิโชค. (2544). **ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรตัวแทนประกันชีวิต**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2546). **19 วิธีจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ**. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ วรรณศรี. (2552). **สารเคมีทางการเกษตรและสุขภาพอนามัยของเกษตรกรในจังหวัดเพชรบูรณ์**. เพชรบูรณ์: มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- เสน่ห์ จามริก. (2542). **ทฤษฎีใหม่ในหลวง “ชีวิตที่พอเพียง” โดยกระทรวงศึกษาธิการ**. กรุงเทพฯ: รวมด้วยช่วยกัน.
- อนุศิษฐ์ อารังรัตนศิลป์. (2560, 23 มกราคม). สัมภาษณ์ โดย รัชนีวรรณ จินธรรม. สระแก้ว.
- อภิชัย พันธเสน. (2542). **ทำอย่างไรจึงจะได้ป่าและพื้นที่สีเขียวคืนมา**. ม.ป.ท.
- อภิชัย พันธเสน. (2550). **สังเคราะห์องค์ความรู้เกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- อุทุมพร ทองอุไทย. (2523). **สารบบจำแนกจุดหมายทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: สยามมิตรภาพพิมพ์.

- Alcantara, C. & Miguel, D. (2004). **A Study of Student Attitudes Regarding Environmental Economics Curriculum in Mexican Agricultural Preparatory School Preservation and Exploitation of Natural.** Dissertation Abstracts International. 65(6): 2070-A.
- Allport, G. W. (1985). The historical background of social psychology. In G. Lindzey and E. Aronson (Eds.), **The handbook of social psychology.** New York: Random House.
- Anastasi, A. (1982). **Psychological Testing.** New York: Macmillan, co. Inc.
- Baldev Raj. (1996). Baldev raj gorowara. New Delhi, India: Sunil Bittu Kohli.
- Bloom, B. S. (1975). **Taxonomy of Education.** New York: David McKay.
- Bloom, Benjamin S. (1971). **Thomas hasting and Georg F. Madaus. Handbook on Formative and Summative Evaluating of Student Learning.** New York: McGraw-Hill.
- Cronbach, L. J. (1975). Beyond the two disciplines of scientific psychology. **American Psychologist.** 30(2), 116-127.
- Forcese, D. P. & Richer, S. (1973). **Social Research Methods.** Englewood Cliffs New Jersey: Prentice-Hall.
- Gardner, H. (1993). **Frames of Mind: The theory of multiple intelligences.** New York: Basic Books.
- Good, C. V. (1973). **Dictionary of Education.** New York: McGraw-Hill.
- Griffith, M. (1983). **Aeschylus Prometheus Bound.** Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- Hanson, David K. (2006). **An Index to measure Trainers' Attitudes about conducting Training Evaluations.** Dissertation Abstracts International. 65(7): 45; November.
- Hilgard, E. R. (1984). The hidden observer and multiple personality. **International Journal of Clinical and experimental Hypnosis.** 32, 248-253.
- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) (1970)
- Joyce, B., & Weil, M., (1992). **Models of teaching. Fourth Edition.** Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Kaplan, A. (1964). **The conduct of inquiry: Methodology for behavioral science.** San Francisco: Chandler.
- Keeves, P. J. (1988). **Model and model building Education Research, methodology and measurement: An International Handbook.** Oxford: Pergamon Press.
- Laso Da Lawika, (2005). **ความตระหนัก ความรู้ และเจตคติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา.** ม.ป.ท.
- Longman, C. (2008). **Longman Dictionary of Contemporary English.** England: Pearson Education.

- Longman, C. (2009). **Longman Dictionary of contemporary English**. England: Pearson Education.
- Mednick, M. P. (1967). **Examiner's manual: Remote Associates Test**. Boston: Houghton Mifflin.
- Milford, W. J. (1981). "A Comparison Study of Traditional Teaching Procedures on Student Attitude Achievement and Critical Thinking Ability in Eleventh Grade United States History," **Dissertation Abstracts International**. 42(4): 1605-A; May.
- Palmer, J., & Neal, P. (1994). **The handbook of environmental education**. London: Routledge.
- Smith, E. W. (1980). **The Education's Encyclopedia**. New York: Prentice-Hall.
- Stapp, W. & Cox. (1981). **Environmental Education Activity Manual**. Michigan: Thomson Shore.
- Swan, J. (1969). **The Challenge of Environmental Education**. Phi Kappa Phi.
- UNESCO. (1976). **Convention and Recommendation of UNESCO Concerning the Protection of the Cultural Heritage**. New York: McGraw-Hill.
- Willer, D. (1967). **Scientific Sociology; Theory and Method**. New Jersey: Prentice Hall.
- Woodward, D. M. (2004). **Changes in Students Measures of Environmental Literacy as a Result of Instruction on Environmental Issues**. **Dissertation Abstracts International**. 65(6), 2081-A.



ภาคผนวก

GRAD VRU



ภาคผนวก ก
หนังสือขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ

GRAD VRU



ที่ ศธ ๐๕๕๑.๑๒/ว.๑๗/๙

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์
ปณจ. ประตูน้ำพระอินทร์
จ.ปทุมธานี ๑๓๑๘๐

๒๙ มีนาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.วินัย วีระพัฒนานนท์

ด้วยนางสาวรัชณีวรรณ จินธรรม รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๔M๗๔๗๔๐๑๑๘ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ซึ่งอยู่ในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัทมรัตน์ ฤกษ์ดี เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีความจำเป็นต้องทำการเก็บข้อมูลเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้นักศึกษา ทั้งนี้ได้มอบหมายให้ นางสาวรัชณีวรรณ จินธรรม หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๑-๔๒๒-๗๓๘๑ เป็นผู้ติดต่อประสานงาน โดยตรงบัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบคุณล่วงหน้า มา ณ โอกาสนี้

GRAD VPU
ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรธนิษ์ ศิริโวหาร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ ๐-๒๕๒๙ ๑๖๓๘ ต่อ ๔๐๑, ๔๐๒, ๔๐๓

โทรสาร ๐-๒๕๒๙ ๑๖๓๘ ต่อ ๔๐๖



ที่ ศธ ๐๕๕๑.๑๒/ว.๗๗๙

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์
ปณจ. ประตูน้ำพระอินทร์
จ.ปทุมธานี ๑๓๑๘๐

จก มีนาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา หมั่นเก็บ

ด้วยนางสาวรัชนิชาวรรณ จินธรรม รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๔M๗๔๗๔๐๑๑๘ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ซึ่งอยู่ในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณณรภัส ถกภักดี เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีความจำเป็นต้องทำการเก็บข้อมูลเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้แก่ นักศึกษา ทั้งนี้ได้มอบหมายให้ นางสาวรัชนิชาวรรณ จินธรรม หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๑-๔๒๒-๗๓๘๑ เป็นผู้ติดต่อประสานงาน โดยตรงบัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบคุณล่วงหน้า มา ณ โอกาสนี้

GRAD VRU

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีร์ธนิษ ศรีโวหาร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ ๐-๒๕๒๙ ๑๖๓๘ ต่อ ๔๐๑, ๔๐๒, ๔๐๓

โทรสาร ๐-๒๕๒๙ ๑๖๓๘ ต่อ ๔๐๖



ที่ ศธ ๐๕๕๑.๑๒/ว.๑๗๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์
ปณจ. ประตูน้้าพระอินทร์
จ.ปทุมธานี ๑๓๑๘๐

๗๗ มีนาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ
เรียน อาจารย์ ดร.ประภาพร ชูลีลิ่ง

ด้วยนางสาวรัชชนิวีวรรณ จินธรรม รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๔M๗๔๗๔๐๑๑๘ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ซึ่งอยู่ในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณณรภัส ถกภักดี เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีความจำเป็นต้องทำการเก็บข้อมูลเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้แก่นักศึกษา ทั้งนี้ได้มอบหมายให้ นางสาวรัชชนิวีวรรณ จินธรรม หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๑-๔๒๒-๗๓๘๑ เป็นผู้ติดต่อประสานงาน โดยตรงบัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบคุณล่วงหน้า มา ณ โอกาสนี้

GRAD VRU

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีร์ธนิษย์ ศิริโวหาร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ ๐-๒๕๒๙ ๑๖๓๘ ต่อ ๔๐๑, ๔๐๒, ๔๐๓

โทรสาร ๐-๒๕๒๙ ๑๖๓๘ ต่อ ๔๐๖



ที่ ศธ ๐๕๕๑.๑๒/๗๗๙

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์
ปณจ. ประตุน้ำพระอินทร์
จ.ปทุมธานี ๑๓๑๘๐

๗ มีนาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ
เรียน อาจารย์ ดร.พัชรี ประสงค์โย

ด้วยนางสาวรัชชนิวรรณ จินธรรม รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๔M๗๔๗๔๐๑๑๘ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ซึ่งอยู่ในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณณรภัส ถกลภักดี เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีความจำเป็นต้องทำการเก็บข้อมูลเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้นักศึกษา ทั้งนี้ได้มอบหมายให้ นางสาวรัชชนิวรรณ จินธรรม หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๑-๔๒๒-๗๓๘๑ เป็นผู้ติดต่อประสานงาน โดยตรงบัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบคุณล่วงหน้า มา ณ โอกาสนี้

GRAD VRU

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรธนิภักษ์ ศิริโวหาร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ ๐-๒๕๒๙ ๑๖๓๘ ต่อ ๔๐๑, ๔๐๒, ๔๐๓

โทรสาร ๐-๒๕๒๙ ๑๖๓๘ ต่อ ๔๐๖



ที่ ศธ ๐๕๕๑.๑๒/ว.๑๗๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์
ปณจ. ประตูน้ำพระอินทร์
จ.ปทุมธานี ๑๓๑๘๐

๒๙ มีนาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ
เรียน อาจารย์ ดร.เกียรติภูมิ จันเต

ด้วยนางสาวรัชนีวรรณ จินธรรม รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๔M๗๔๗๔๐๑๑๘ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ซึ่งอยู่ในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิ่นณรภัส ถกภักดี เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีความจำเป็นต้องทำการเก็บข้อมูลเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้นักศึกษา ทั้งนี้ได้มอบหมายให้ นางสาวรัชนีวรรณ จินธรรม หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๑-๔๒๒-๗๓๘๑ เป็นผู้ติดต่อประสานงาน โดยตรงบัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบคุณล่วงหน้า มา ณ โอกาสนี้

GRAD VRU

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรธนิภักษ์ ศิริโวหาร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ ๐-๒๕๒๙ ๑๖๓๘ ต่อ ๔๐๑, ๔๐๒, ๔๐๓

โทรสาร ๐-๒๕๒๙ ๑๖๓๘ ต่อ ๔๐๖



ภาคผนวก ข
เครื่องมือในการวิจัย

GRAD VRU

แบบสัมภาษณ์

สภาพปัญหาในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
ของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

ชื่อศูนย์เรียนรู้.....

ผู้ให้สัมภาษณ์.....

วัน เดือน ปี ที่สัมภาษณ์.....

1. ด้านสถานที่เรียนรู้

.....

2. ด้านการบริหารและดำเนินงาน

.....

3. ด้านหลักสูตร

.....

4. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้

.....

5. ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ และสื่อการเรียนรู้

.....

6. ด้านวิทยากร

7. ด้านการวัดและประเมินผล

8. ข้อเสนอแนะ



GRAD VRU

แบบสัมภาษณ์
ความต้องการในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
ของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ

ชื่อศูนย์เรียนรู้.....

ผู้ให้สัมภาษณ์.....

วัน เดือน ปี ที่สัมภาษณ์.....

1. ด้านอาคารสถานที่เรียนรู้

.....

.....

.....

2. ด้านการบริหารและดำเนินงาน

.....

.....

.....

3. ด้านการพัฒนาหลักสูตร

.....

.....

.....

4. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

5. ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ และสื่อการเรียนรู้

.....

.....

.....

6. ด้านวิทยากร

.....

.....

.....

.....

.....

7. ด้านการวัดและประเมินผล

.....

.....

.....

.....

.....

8. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....



GRAD VRU

แบบสัมภาษณ์
แนวทางในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
ของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

ชื่อศูนย์เรียนรู้.....

ผู้ให้สัมภาษณ์.....

วัน เดือน ปี ที่สัมภาษณ์.....

1. แนวคิดหรือทฤษฎีอะไรบ้างในการจัดศูนย์เรียนรู้ของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

.....

.....

.....

.....

.....

2. วิธีการจัดการเรียนรู้ของศูนย์กสิกรรมธรรมชาติ

.....

.....

.....

.....

.....

3. การจัดฐานเรียนรู้สิ่งแวดล้อมภายในศูนย์ มีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

4. หลักสูตรที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ มีกี่หลักสูตร

.....

.....

.....

.....

.....

5. กิจกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้มีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

6. เครื่องมือ อุปกรณ์ และสื่อที่ใช้ในการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

7. การวัดผล ประเมินผล และติดตามผล

.....

.....

.....

.....

.....

8. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณในการให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลในครั้งนี้ จะนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ ระดับปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

นางสาวรัชนีวรรณ จินธรรม
นักศึกษา

ประเด็นสนทนากลุ่ม
การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกลไกกรมธรรมชาติ

1. หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม มีองค์ประกอบอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

2. ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้มีทฤษฎีอะไรบ้างและมีจุดเน้นที่นำมาใช้ในการจัดหลักสูตรสำหรับจัดการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษาในสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ

.....

.....

.....

.....

3. วิธีการจัดการเรียนรู้ ควรใช้วิธีการอะไรเพื่อให้ผู้เข้ารับการเรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ได้จริง

.....

.....

.....

.....

4. ในการจัดการเรียนรู้ควรใช้สื่ออะไรบ้างเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีและรวดเร็ว

.....

.....

.....

.....

5. วิทยากรที่ร่วมจัดการเรียนรู้ควรมีคุณลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

6. การจัดฐานการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

7. การประเมินผล ควรประเมินในลักษณะใดและเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลควรวัดผลอย่างไร

.....

.....

.....

.....



GRAD VRU

แบบประเมินรูปแบบ
แบบประเมินรูปแบบการจัดการจัดการการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม ตามหลักปรัชญา
ของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ

รายการเนื้อหา	คุณภาพรูปแบบ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. องค์ประกอบของรูปแบบมีความครอบคลุม					
2. ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบมีความชัดเจน					
3. แนวคิด และทฤษฎี ที่นำมาใช้ในการสร้างรูปแบบมีความเหมาะสม					
4. มีวัตถุประสงค์ของรูปแบบมีความสอดคล้องกับกิจกรรม					
5. ขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน					
6. คู่มือการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมฯ มีความเหมาะสม					
7. กิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
8. การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมไปใช้ มีความเหมาะสม					
9. เนื้อหาของรูปแบบ มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้					
10. การประเมินรูปแบบ มีความเหมาะสม					

เลขที่.....

**แบบทดสอบความรู้ แบบสอบถามเจตคติ และการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อม
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ**

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบชุดนี้ใช้สำหรับการทดสอบก่อนและหลังการอบรมเชิงปฏิบัติการ
2. การตอบแบบทดสอบครั้งนี้เป็นการทดสอบเพื่อการศึกษาวิจัย
3. แบบทดสอบชุดนี้ มี 2 ส่วน ดังนี้
 - ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบทดสอบ
 - ส่วนที่ 2 แบบทดสอบวัดความรู้ แบบสอบถามเจตคติ และการปฏิบัติ โดยแบ่งเป็น 3

ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบทดสอบวัดความรู้ เรื่อง การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามวัดเจตคติ เรื่อง การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามวัดการปฏิบัติ เรื่อง การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

GRAD VRU

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบทดสอบ

โปรดกาเครื่องหมายถูก ✓ ลงใน () ลงในช่องว่างให้ตรงตามความเป็นจริงหรือถูกต้องที่สุดสำหรับท่าน

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. สถานศึกษา สถาบันพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบวัดความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ เรื่อง การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

ตอนที่ 1 แบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

1. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมีความหมายตรงกับข้อใด
 - ก. อยู่ดีกินดีตามมาตรฐานสากล
 - ข. ใช้จ่ายตามกำลังฐานะของตน
 - ค. กินอยู่อย่างพอประมาณไม่ฟุ้งเฟ้อ
 - ง. ซื้อสินค้าตามกระแสนิยมของสังคม
2. คุณธรรมด้านใดที่มีความสำคัญกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมากที่สุด
 - ก. เป็นคนมีศีลธรรม
 - ข. มีความละเอียดรอบคอบ
 - ค. เป็นผู้มีความโอบอ้อมอารี
 - ง. มีความซื่อสัตย์ ขยันหมั่นเพียร
3. การน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้เหมาะสมกับกลุ่มใดมากที่สุด
 - ก. ประชาชนทุกคน
 - ข. นักรูรกิจ นักกีฬา
 - ค. นักเรียน นักศึกษา
 - ง. ข้าราชการ ผู้บริหาร
4. การใช้ชีวิตประจำวันทีกล่าวว่า พออยู่พอกิน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ตรงกับข้อใด
 - ก. กินอยู่จากสิ่งที่หาได้ภายในบ้าน
 - ข. กินอยู่ตามกำลังฐานะไม่เป็นหนี้
 - ค. กินอยู่ตามมีตามเกิดไม่ฟุ้งใคร
 - ง. กินอยู่จากทรัพย์สินที่บรรพบุรุษมอบให้

5. “การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ในอนาคต” ข้อความดังกล่าวตรงกับข้อใด
 - ก. ความมีเหตุผล
 - ข. ความมีความรู้ดี
 - ค. ความพอประมาณ
 - ง. ความมีภูมิคุ้มกันที่ดี
6. การป้องกันดินเสื่อมโทรมและการพังทลายของดิน ควรปฏิบัติอย่างไร
 - ก. ปลูกหญ้าแฝก
 - ข. ปลูกมะม่วง
 - ค. ปลูกตะไคร้
 - ง. ปลูกอ้อย
7. โครงการในพระราชดำริ “แก้งัดดิน” ตรงกับข้อใด
 - ก. แก้ปัญหาดินเค็ม
 - ข. แก้ปัญหาดินเปรี้ยว
 - ค. การชะล้างหน้าดิน
 - ง. การใส่ปุ๋ยคอกบำรุงดิน
8. วิธีการหมักดิน ตรงกับการกระทำในข้อใด
 - ก. ใส่ปุ๋ยคอกรอบโคนต้นไม้
 - ข. ใส่ปุ๋ยอินทรีย์รอบโคนต้นไม้
 - ค. นำเศษอาหารใส่รอบโคนต้นไม้
 - ง. นำฟางข้าวใส่รอบโคนต้นไม้
9. การกระทำในข้อใดทำให้เกิดผลเสียต่อดิน
 - ก. ปลูกพืชหลายชนิดบนพื้นที่เดียวกัน
 - ข. กำจัดหญ้าที่ปกคลุมดินโดยการเผา
 - ค. มีซากพืชซากสัตว์ปะปนในดินมาก
 - ง. การปลูกพืชตระกูลถั่วปกคลุมดิน
10. วิธีการในข้อใดเป็นการอนุรักษ์ดินที่ดีที่สุด
 - ก. การใส่ปุ๋ยเคมีบำรุงดิน
 - ข. การเผาต้นหญ้าปกคลุมดิน
 - ค. ปลูกพืชชนิดเดียวกันตลอด
 - ง. การใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก
11. โครงการแก้มลิงในพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มีวัตถุประสงค์ตามข้อใด
 - ก. แก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ
 - ข. แก้ปัญหาน้ำเน่าเสีย
 - ค. แก้ปัญหาอุทกภัย
 - ง. แก้ปัญหาภัยแล้ง

12. แก้มลิงขนาดใหญ่ คือ สระน้ำหรือบึงขนาดใหญ่ ที่รวบรวมน้ำฝนกักเก็บไว้เพื่อลงสู่ที่ใด
- บ่อน้ำขนาดใหญ่
 - แม่น้ำลำคลอง
 - บ่อน้ำบาดาล
 - อ่างเก็บน้ำ
13. การสร้างฝายชะลอน้ำ มีประโยชน์ในด้านใดมากที่สุด
- การเกษตรกรรม
 - การอุตสาหกรรม
 - ลดการพังทลายของดิน
 - กักเก็บเศษขยะและใบไม้
14. การแก้ปัญหาหน้าขาดแคลนในการเกษตรโดยการใช้หลักของเศรษฐกิจพอเพียง ตรงกับข้อใด
- กักเก็บน้ำฝนไว้ในภาชนะให้มากที่สุด
 - ขุดบ่อกักเก็บน้ำและทำร่องน้ำรอบพื้นที่
 - สูบน้ำจากแม่น้ำคูคลองลงสู่บ่อของตัวเอง
 - ทำคันกั้นดินรอบบ่อให้สูงกั้นน้ำไหลออกไป
15. การสร้างป่าเปียก ข้อใดไม่ถูกต้อง
- สร้างฝายชะลอความชุ่มชื้น
 - ปลูกต้นกล้วยเป็นแนวป้องกัน
 - สร้างแนวคลองส่งน้ำ
 - ปลูกมะละกอสลับต้นกล้วย
16. แนวพระราชดำริการสร้างป่าเปียก มีพระราชประสงค์เพื่ออะไร
- ป้องกันไฟป่า
 - อนุรักษ์ป่าไม้โดยใช้ความชุ่มชื้น
 - อนุรักษ์ดิน
 - ก และ ข ถูก
17. พระราชดำรัส “การปลูกต้นไม้ในใจคน” หมายถึงอะไร
- การปลูกป่าโดยไม่ต้องปลูก
 - การฟื้นฟูสภาพป่า
 - การคิดในเรื่องการปลูกต้นไม้
 - การทำให้คนเห็นความสำคัญ มีความตระหนักในการรักษาป่า
18. การอนุรักษ์ป่าไม้เป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อนได้อย่างไร
- ต้นไม้ช่วยดูดซับคาร์บอน
 - ต้นไม้ช่วยป้องกันน้ำท่วม
 - ต้นไม้ช่วยป้องกันฝนตก
 - ต้นไม้ทำให้เกิดความร่มเย็น

19. การปลูกป่าทดแทนตามแนวพระราชดำริ ข้อใดไม่ถูกต้อง
- ควรใช้ต้นไม้โตเร็ว
 - ควรปลูกพืชคลุมแนวร่องน้ำต่าง ๆ เพื่อยึดผิวดิน
 - ควรปลูกพืชผักสวนครัว
 - ควรปลูกผลไม้
20. ไบโอดีเซล ตรงกับข้อใด
- น้ำมันดีเซลผสมกับพืชพลังงาน
 - เอทิลแอลกอฮอล์ผสมน้ำมันมะพร้าว
 - น้ำมันปาล์มผสมเมทิลแอลกอฮอล์
 - โซดาไฟผสมเมทิลแอลกอฮอล์
21. การใช้พลังงานที่ลดโลกร้อนดีที่สุที่สุดคือข้อใด
- ใช้ไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์
 - ใช้ไฟฟ้าจากก๊าซธรรมชาติ
 - ใช้ไฟฟ้าจากถ่านหิน
 - ใช้ไฟฟ้าจากน้ำมัน
22. แก๊สชีวภาพ (Biogas) ประกอบด้วยแก๊สอะไรมากที่สุด
- มีเทน (CH_4)
 - คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)
 - ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S)
 - ออกซิเจน (O_2)
23. วัสดุที่ใช้ทำแก๊สชีวภาพที่ได้ผลดีคืออะไร
- เศษอาหาร
 - มูลสัตว์
 - ฟางข้าว
 - ใบไม้และกิ่งไม้
24. การเผาถ่านจากไม้พืงที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งไม้ด้วยเตาเผาอุณหภูมิสูงช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้อย่างไร
- ลดการตัดโค่นต้นไม้เพื่อเผาถ่าน
 - เป็นถ่านที่ปลอดสารพิษซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง
 - มีควันที่มีก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์
 - ก. และ ข. ถูก
25. น้ำส้มควันไม้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร
- ผสมน้ำ 20 เท่าใช้รดป้องกันปลวกและมด
 - ผสมน้ำ 50 เท่าพ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อโรคที่ทำลายพืช
 - ผสมน้ำ 100 เท่าใช้ดับกลิ่นห้องน้ำ ขยะ และคอกสัตว์
 - ทุกข้อที่กล่าวมา

เฉลยแบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย
1	ค	11	ค	21	ก
2	ง	12	ง	22	ก
3	ก	13	ค	23	ข
4	ข	14	ข	24	ง
5	ง	15	ง	25	ง
6	ก	16	ง		
7	ข	17	ง		
8	ง	18	ก		
9	ข	19	ค		
10	ง	20	ค		

GRAD VRU

แบบสอบถามเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

เจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	ระดับเจตคติ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. การอนุรักษ์ท่านเห็นว่าป่าไม้เป็นสิ่งสำคัญที่ทุกคนในหมู่บ้านต้องร่วมมือกันปฏิบัติ					
2. สิ่งที่สำคัญต่อการเกิดภาวะโลกร้อนคือ การที่พื้นที่ป่าถูกทำลายลงไปมาก					
3. โลกยุคปัจจุบันไม่จำเป็นต้องอนุรักษ์ป่าไม้เนื่องจากมีวัสดุทดแทนไม้ เช่น ไม้ฝาเฌอร่า เฟอร์นิเจอร์พลาสติก					
4. ในปัจจุบันป่าไม้ลดลงเพราะมีการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าเพื่อผลประโยชน์ของตนเอง จึงต้องมีโครงการปลูกเพิ่มอย่างต่อเนื่อง					
5. ท่านเห็นว่าทุกคนควรร่วมมือกันปลูกป่าอย่างต่อเนื่องและจัดทำโครงการอนุรักษ์ป่าไม้เพราะป่าไม้สร้างความอุดมสมบูรณ์ให้กับคนทั้งโลก					
6. การสร้างป่าเปียกเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการป้องกันไฟป่าจึงควรร่วมมือกันสำหรับทำฝายชะลอความชุ่มชื้น					
7. การปลูกป่า 3 อย่างเพื่อประโยชน์ 4 อย่าง เป็นวิธีการอนุรักษ์ที่ได้ผลดีและมีประโยชน์ในการอนุรักษ์ดินและน้ำ					
8. การปลูกป่าในใจคน เป็นการสร้างจิตสำนึกให้คนรักต้นไม้เป็นสิ่งสำคัญที่ควรกระทำก่อนไปปลูกต้นไม้ลงในดินเป็นอย่างยิ่ง					
9. การปลูกต้นไม้มาก ๆ ในบริเวณบ้านที่พักอาศัย เป็นสิ่งที่ไม่ควรทำ เพราะจะแย่งก๊าซออกซิเจนตอนกลางคืน					
10. ท่านเห็นว่าควรส่งเสริมการใช้ฝักตบชวานำไปบำบัดน้ำเสียซึ่งเป็นการประหยัดและช่วยทำให้น้ำใสสะอาดได้					
11. ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นมีฝนตกชุกไม่จำเป็นต้องประหยัดน้ำ					

แบบสอบถามเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ต่อ)

เจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	ระดับคุณภาพ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
12. ท่านเห็นด้วยกับประเพณีแห่นางแมวเป็นวิธีการที่ช่วยทำให้ฝนตกได้					
13. แนวพระราชดำริเกษตรทฤษฎีใหม่ให้มีแหล่งน้ำ 30 % เป็นสิ่งที่ดีและควรทำตามแบบอย่าง					
14. ท่านเห็นว่าโครงการแก้มลิง เป็นการบริหารจัดการน้ำที่ดีซึ่งจะช่วยป้องกันปัญหาน้ำท่วมได้					
15. ท่านเห็นว่าการปลูกต้นไม้เป็นการช่วยอนุรักษ์น้ำ เพราะ จะทำให้ฝนตกมากขึ้น					
16. ท่านเห็นว่าฝายชะลอน้ำเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและมีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ป่าไม้และป้องกันไฟป่า					
17. ท่านเห็นว่า หญ้าแฝกช่วยป้องกันการพังทลายของดินได้					
18. ท่านเห็นว่า น้ำมันไบโอดีเซลเหมาะสมที่จะใช้					
19. ท่านเห็นว่า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และเชื้อเพลิงอัดแท่ง เป็นพลังงานทดแทนที่ควรศึกษาไว้					
20. ท่านเห็นว่า การติดป้าย “ปิดไฟ” ทุกครั้งก่อนออกจากห้องเป็นสิ่งที่ควรทำ					
21. ท่านเห็นว่า น้ำหมักชีวภาพนำไปเป็นปุ๋ยบำรุงดินได้					
22. พืชผักผลไม้ เศษอาหาร นำมาทำปุ๋ยหมักได้					
23. น้ำส้มควันไม้ไม่ได้ช่วยกำจัดปลวก มด และแมลงที่ทำลายพืชได้					
24. ท่านเห็นว่า การทำผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในครัวเรือนเป็นสิ่งที่ควรนำไปใช้					
25. การมีเหตุผลในการซื้อของใช้จะช่วยให้เราลดการใช้ของฟุ่มเฟือยได้					

แบบสอบถามการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

การปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ท่านได้น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในชีวิตประจำวันซึ่งมีผลดีต่อตนเองและครอบครัว					
2. ท่านได้แนะนำเพื่อนให้ซื้อสิ่งของเท่าที่จำเป็นที่จะใช้เท่านั้น					
3. ท่านคิดว่าต้องสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตัวเองเพื่อรับผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ เป็นสิ่งที่ทุกคนควรทำ					
4. ท่านพึ่งตัวเองเป็นเบื้องต้นและใช้เหตุผลในการตัดสินใจและดำเนินชีวิตแบบพอเพียง					
5. ท่านปลูกผักสวนครัวในพื้นที่รอบบ้านและแบ่งให้เพื่อนบ้านโดยไม่ต้องซื้อ					
6. ท่านแนะนำเพื่อนนักศึกษาช่วยกันรณรงค์ปลูกพืชโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์					
7. ทุกครัวเรือนในหมู่บ้านของท่านร่วมมือกันปลูกพืชผักสวนครัวไว้ในพื้นที่ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย					
8. การปลูกพืชตระกูลถั่วจัดว่าเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน จึงควรร่วมมือกันปลูกพืชตระกูลถั่วเพื่อบำรุงดิน					
9. การใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพมีคุณภาพสู้ปุ๋ยเคมีไม่ได้ จึงควรส่งเสริมให้ใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกพืช (เพื่อเพิ่มผลผลิต)					
10. ท่านรับประทานผลไม้แล้วได้เก็บเมล็ดพันธุ์และนำเมล็ดไปขยายพันธุ์					
11. ท่านได้ร่วมมือกันขยายพันธุ์ไม้ไว้แจกและเผยแพร่ให้ทุกคนนำไปปลูกที่บ้านและในชุมชนหมู่บ้าน					

แบบสอบถามการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อม ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ต่อ)

การปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
12. ท่านได้ร่วมมือกันจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ให้คนในชุมชนรักษาป่าเพื่อความสมดุลทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม					
13. ท่านปลูกต้นไม้เพิ่มในชุมชนเพื่อปฏิบัติตนเป็นตัวอย่างในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ให้แก่คนรุ่นหลัง					
14. ท่านเก็บเงินออมไว้ยู่เสมอเพื่อสำรองใช้จ่ายเป็นประจำ					
15. ท่านปลูกต้นไม้ทั้งที่บ้านและที่ส่วนรวมเป็นประจำ					
16. ท่านเคยทำฝายชะลอความชุ่มชื้นบ้างหรือไม่					
17. ในชีวิตประจำวันท่านใช้น้ำอย่างประหยัดเพื่ออนุรักษ์น้ำ เช่น น้ำซักผ้านำมารดน้ำต้นไม้					
18. ที่บ้านของท่านบำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งลงสู่สาธารณะ					
19. ท่านเคยนำผักตบชวา บัว มาใช้ในการบำบัดน้ำเสีย					
20. ท่านใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกต้นไม้เพื่ออนุรักษ์ดิน					
21. ท่านใช้สารเคมีปราบวัชพืช เช่น ฉีดยาฆ่าหญ้า					
22. ท่านเดินหรือใช้จักรยานในการเดินทางในระยะใกล้บ้างหรือไม่					
23. ท่านใช้พลังงานจากโซล่าเซลล์					
24. ท่านปิดไฟ ปิดแอร์ เมื่อออกจากห้องทุกครั้ง					
25. ท่านนำพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และเชื้อเพลิงอันแท่งมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับวิถีชีวิตของตนเอง					

**แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้
โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาการให้คะแนน**

คำชี้แจง ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัย โดยได้กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาความเที่ยงตรง

- + 1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นวัดไม่ได้ตรงจุดประสงค์การเรียนรู้

โปรดเขียนเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่านว่าข้อความมีความสอดคล้องหรือถูกต้องเพียงใด

เนื้อหา	แบบทดสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1. ด้านหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	1. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมีความหมายตรงกับข้อใด ก. อยู่ดีกินดีตามมาตรฐานสากล ข. ใช้จ่ายตามกำลังฐานะของตน ค. กินอยู่อย่างพอประมาณไม่ฟุ้งเฟ้อ ง. ซื้อสินค้าตามกระแสนิยมของสังคม				
	2. คุณธรรมด้านใดที่มีความสำคัญกับปรัชญาของหลักเศรษฐกิจพอเพียงมากที่สุด ก. เป็นคนมีศีลธรรม ข. มีความละเอียดรอบคอบ ค. เป็นผู้มีความโอบอ้อมอารี ง. มีความซื่อสัตย์ ขยันหมั่นเพียร				

เนื้อหา	แบบทดสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>3. การน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้เหมาะสมกับกลุ่มใดมากที่สุด</p> <p>ก. ประชาชนทุกคน</p> <p>ข. นักธุรกิจ นักกีฬา</p> <p>ค. นักเรียน นักศึกษา</p> <p>ง. ข้าราชการ ผู้บริหาร</p>				
	<p>4. การใช้ชีวิตประจำวันทีกล่าวว่า พออยู่พอกิน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ตรงกับข้อใด</p> <p>ก. กินอยู่จากสิ่งที่หาได้ภายในบ้าน</p> <p>ข. กินอยู่ตามกำลังฐานะไม่เป็นหนี้</p> <p>ค. กินอยู่ตามมีตามเกิดไม่พึ่งใคร</p> <p>ง. กินอยู่จากทรัพย์สินที่บรรพบุรุษมอบให้</p>				
	<p>5. “การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ในอนาคต” ข้อความดังกล่าวตรงกับข้อใด</p> <p>ก. ความมีเหตุผล</p> <p>ข. ความมีความรู้ดี</p> <p>ค. ความพอประมาณ</p> <p>ง. ความมีภูมิคุ้มกันที่ดี</p>				
	<p>6. การป้องกันดินเสื่อมโทรมและการพังทลายของดิน ควรปฏิบัติอย่างไร</p> <p>ก. ปลุกหญ้าแฝก</p> <p>ข. ปลุกมะม่วง</p> <p>ค. ปลุกตะไคร้</p> <p>ง. ปลุกอ้อย</p>				

เนื้อหา	แบบทดสอบ	คะแนน			ข้อเสนอแนะ
		การพิจารณา			
		+1	0	-1	
2. ด้านการอนุรักษ์ดิน	7. โครงการพระราชดำริ “แก้งัดดิน” ตรงกับข้อใด ก. แก้ปัญหาดินเค็ม ข. แก้ปัญหาดินเปรี้ยว ค. การชะล้างหน้าดิน ง. การใส่ปุ๋ยคอกบำรุงดิน				
	8. วิธีการห้ามดิน ตรงกับการกระทำในข้อใด ก. ใส่ปุ๋ยคอกรอบโคนต้นไม้ ข. ใส่ปุ๋ยอินทรีย์รอบโคนต้นไม้ ค. นำเศษอาหารใส่รอบโคนต้นไม้ ง. นำฟางข้าวใส่รอบโคนต้นไม้				
	9. การกระทำในข้อใดทำให้เกิดผลเสียต่อดิน ก. ปลูกพืชหลายชนิดบนพื้นที่เดียวกัน ข. กำจัดหญ้าที่ปกคลุมดินโดยการเผา ค. มีซากพืชซากสัตว์ปะปนในดินมาก ง. การปลูกพืชตระกูลถั่วปกคลุมดิน				
	10. วิธีการในข้อใดเป็นการอนุรักษ์ดินที่ดีที่สุด ก. การใส่ปุ๋ยเคมีบำรุงดิน ข. การเผาต้นหญ้าปกคลุมดิน ค. ปลูกพืชชนิดเดียวกันตลอด ง. การใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก				
3. ด้านการอนุรักษ์น้ำ	11. โครงการแก้มลิงในพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มีวัตถุประสงค์ตามข้อใด ก. แก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ข. แก้ปัญหาน้ำเน่าเสีย ค. แก้ปัญหาอุทกภัย ง. แก้ปัญหาภัยแล้ง				

เนื้อหา	แบบทดสอบ	คะแนน			ข้อเสนอแนะ
		การพิจารณา			
		+1	0	-1	
	<p>12. แก้มลิงขนาดใหญ่ คือ สระน้ำหรือบึงขนาดใหญ่ ที่รวบรวมน้ำฝนกักเก็บไว้เพื่อลงสู่ที่ใด</p> <p>ก. บ่อน้ำขนาดใหญ่</p> <p>ข. แม่น้ำลำคลอง</p> <p>ค. บ่อน้ำบาดาล</p> <p>ง. อ่างเก็บน้ำ</p>				
	<p>13. การสร้างฝายชะลอน้ำ มีประโยชน์ในด้านใดมากที่สุด</p> <p>ก. การเกษตรกรรม</p> <p>ข. การอุตสาหกรรม</p> <p>ค. ลดการพังทลายของดิน</p> <p>ง. กักเก็บเศษขยะและใบไม้</p>				
	<p>14. การแก้ปัญหาหน้าขาดแคลนในการเกษตรโดยการใช้หลักของเศรษฐกิจพอเพียง ตรงกับข้อใด</p> <p>ก. กักเก็บน้ำฝนไว้ในภาชนะให้มากที่สุด</p> <p>ข. ขุดบ่อกักเก็บน้ำและทำร่องน้ำรอบพื้นที่</p> <p>ค. สูบน้ำจากแม่น้ำคูคลองลงสู่บ่อของตัวเอง</p> <p>ง. ทำคันกั้นดินรอบบ่อให้สูงกั้นน้ำไหลออกไป</p>				
4. ด้านการอนุรักษ์ป่า	<p>15. การสร้างป่าเปียก ข้อใดไม่ถูกต้อง</p> <p>ก. สร้างฝายชะลอความชุ่มชื้น</p> <p>ข. ปลุกต้นกล้วยเป็นแนวป้องกัน</p> <p>ค. สร้างแนวคลองส่งน้ำ</p> <p>ง. ปลุกมะละกอสลัต้นกล้วย</p>				

เนื้อหา	แบบทดสอบ	คะแนน			ข้อเสนอแนะ
		การพิจารณา			
		+1	0	-1	
	16. แนวพระราชดำริการสร้างป่าเปียก มีพระราชประสงค์เพื่ออะไร ก. ป้องกันไฟป่า ข. อนุรักษ์ป่าไม้โดยใช้ความชุ่มชื้น ค. อนุรักษ์ดิน ง. ก และ ข ถูก				
	17. พระราชดำรัส “การปลูกต้นไม้ในใจคน” หมายถึงอะไร ก. การปลูกป่าโดยไม่ต้องปลูก ข. การฟื้นฟูสภาพป่า ค. การคิดในเรื่องการปลูกต้นไม้ ง. การทำให้คนเห็นความสำคัญ มีความตระหนักในการรักษาป่า				
	18. การอนุรักษ์ป่าไม้เป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อนได้อย่างไร ก. ต้นไม้ช่วยดูดซับคาร์บอน ข. ต้นไม้ช่วยป้องกันน้ำท่วม ค. ต้นไม้ช่วยป้องกันฝนตก ง. ต้นไม้ทำให้เกิดความร่มเย็น				
	19. การปลูกป่าทดแทนตามแนวพระราชดำริ ข้อใดไม่ถูกต้อง ก. ควรใช้ต้นไม้โตเร็ว ข. ควรปลูกพืชคลุมแนวร่องน้ำต่าง ๆ เพื่อยึดผิวดิน ค. ควรปลูกพืชผักสวนครัว ง. ควรปลูกผลไม้				
4. ด้านการอนุรักษ์พลังงาน	20. ไบโอดีเซล ตรงกับข้อใด ก. น้ำมันดีเซลผสมกับพืชพลังงาน ข. เอทิลแอลกอฮอล์ผสมน้ำมันมะพร้าว ค. น้ำมันปาล์มผสมเมทิลแอลกอฮอล์ ง. โซดาไฟผสมเมทิลแอลกอฮอล์				

เนื้อหา	แบบทดสอบ	คะแนน			ข้อเสนอแนะ
		การพิจารณา			
		+1	0	-1	
	21. การใช้พลังงานที่ลดโลกร้อนดีที่สุดในข้อใด ก. ใช้ไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์ ข. ใช้ไฟฟ้าจากก๊าซธรรมชาติ ค. ใช้ไฟฟ้าจากถ่านหิน ง. ใช้ไฟฟ้าจากน้ำมัน				
	22. แก๊สชีวภาพ (Biogas) ประกอบด้วยแก๊สอะไรมากที่สุด ก. มีเทน (CH ₄) ข. คาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂) ค. ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H ₂ S) ง. ออกซิเจน (O ₂)				
	23. วัสดุที่ใช้ทำแก๊สชีวภาพที่ได้ผลดีคืออะไร ก. เศษอาหาร ข. มูลสัตว์ ค. ฟางข้าว ง. ใบไม้และกิ่งไม้				
	24. การเผาถ่านจากไม้พืนที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งไม้ด้วยเตาเผาอุณหภูมิสูงช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้อย่างไร ก. ลดการตัดโค่นต้นไม้เพื่อเผาถ่าน ข. เป็นถ่านที่ปลอดสารพิษซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง ค. มีควันที่มีก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ง. ก. และ ข. ถูก				
	25. น้ำส้มควันไม้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร ก. ผสมน้ำ 20 เท่าใช้รดป้องกันปลวกและมด ข. ผสมน้ำ 50 เท่าพ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อโรคที่ทำลายพืช ค. ผสมน้ำ 100 เท่าใช้ดับกลิ่นห้องน้ำ ขยะและคอกสัตว์ ง. ทุกข้อที่กล่าวมา				

**แบบประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ระหว่างข้อความกับจุดประสงค์การเรียนรู้
โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาการให้คะแนน**

คำชี้แจง ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัย โดยได้กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาความเที่ยงตรง

- + 1 เมื่อแน่ใจว่าแบบสอบถามนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 เมื่อแน่ใจว่าแบบสอบถามนั้นวัดไม่ได้ตรงจุดประสงค์การเรียนรู้

โปรดเขียนเครื่องหมาย (v) ลงในช่องความคิดเห็นของท่านว่าข้อความมีความสอดคล้องหรือถูกต้องเพียงใด

ข้อความ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	+1	
1. การอนุรักษ์ท่านเห็นว่าป่าไม้เป็นสิ่งสำคัญที่ทุกคนในหมู่บ้านต้องร่วมมือกันปฏิบัติ (+)				
2. สิ่งที่สำคัญต่อการเกิดภาวะโลกร้อนคือ การที่พื้นที่ป่าถูกทำลายลงไปมาก (+)				
3. โลกยุคปัจจุบันไม่จำเป็นต้องอนุรักษ์ป่าไม้ เนื่องจากมีวัสดุทดแทนไม้ เช่น ไม้ฝาเมอรา เฟออร์นิเจอร์พลาสติก (-)				
4. ในปัจจุบันป่าไม้ลดลงเพราะมีการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าเพื่อผลประโยชน์ของตนเอง จึงต้องมีโครงการปลูกเพิ่มอย่างต่อเนื่อง (+)				
5. ท่านเห็นว่าทุกคนควรร่วมมือกันปลูกป่าอย่างต่อเนื่องและจัดทำโครงการอนุรักษ์ป่าไม้เพราะป่าไม้สร้างความอุดมสมบูรณ์ให้กับคนทั้งโลก (+)				
6. การสร้างป่าเปียกเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการป้องกันไฟป่าจึงควรร่วมมือกันสำหรับทำฝายชะลอความชุ่มชื้น (+)				
7. การปลูกป่า 3 อย่างเพื่อประโยชน์ 4 อย่าง เป็นวิธีการอนุรักษ์ที่ได้ผลดีและมีประโยชน์ในการอนุรักษ์ดินและน้ำ (+)				
8. การปลูกป่าในใจคน เป็นการสร้างจิตสำนึกให้คนรักต้นไม้เป็นสิ่งสำคัญที่ควรกระทำก่อนไปปลูกต้นไม้ลงในดินเป็นอย่างดี (+)				

ข้อความ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	+1	
9. การปลูกต้นไม้มาก ๆ ในบริเวณบ้านที่พักอาศัยเป็นสิ่งที่ไม่ควรทำ เพราะจะแย่งก๊าซออกซิเจนตอนกลางคืน (-)				
10. ท่านเห็นว่าควรส่งเสริมการใช้ฝักตบชวาน้ำไปบำบัดน้ำเสีย ซึ่งเป็นการประหยัดและช่วยทำให้น้ำใสสะอาดได้ (+)				
11. ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นมีฝนตกชุก ไม่จำเป็นต้องประหยัดน้ำ (-)				
12. ท่านเห็นด้วยกับประเพณีแห่นางแมวเป็นวิธีการที่ช่วยทำให้ฝนตกได้ (-)				
13. แนวพระราชดำริเกษตรทฤษฎีใหม่ให้มีแหล่งน้ำ 30 % เป็นสิ่งที่ดีและควรทำตามแบบอย่าง (+)				
14. ท่านเห็นว่าโครงการแก้มลิง เป็นการบริหารจัดการน้ำที่ดี ซึ่งจะช่วยป้องกันปัญหาน้ำท่วมได้ (+)				
15. ท่านเห็นว่าการปลูกต้นไม้เป็นการช่วยอนุรักษ์น้ำ เพราะจะทำให้ฝนตกมากขึ้น (+)				
16. ท่านเห็นว่าฝายชะลอน้ำเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและมีมีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ป่าไม้และป้องกันไฟป่า (+)				
17. ท่านเห็นว่า หลุมแฝกช่วยป้องกันการพังทลายของดินได้ (+)				
18. ท่านเห็นว่า น้ำมันไบโอดีเซลเหมาะสมที่จะใช้ (+)				
19. ท่านเห็นว่า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และเชื้อเพลิงอัดแท่ง เป็นพลังงานทดแทนที่ควรศึกษาไว้ (+)				
20. ท่านเห็นว่า การติดป้าย “ปิดไฟ” ทุกครั้งก่อนออกจากห้องเป็นสิ่งที่ควรทำ (+)				
21. ท่านเห็นว่า น้ำหมักชีวภาพนำไปเป็นปุ๋ยบำรุงดินได้ (+)				
22. พืชผักผลไม้ เศษอาหาร นำมาทำปุ๋ยหมักได้ (+)				
23. น้ำส้มควันไม้ไม่ได้ช่วยกำจัดปลวก มด และแมลงที่ทำลายพืชได้ (-)				
24. ท่านเห็นว่า การทำผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในครัวเรือนเป็นสิ่งที่ควรนำไปใช้ (+)				
25. การมีเหตุผลในการซื้อของใช้จะช่วยให้เราลดการใช้ของฟุ่มเฟือยได้				

**แบบประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อม
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้
โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาการให้คะแนน**

คำชี้แจง ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัย โดยได้กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาความเที่ยงตรง

- + 1 เมื่อแน่ใจว่าแบบสอบถามนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 เมื่อแน่ใจว่าแบบสอบถามนั้นวัดไม่ได้ตรงจุดประสงค์การเรียนรู้

โปรดเขียนเครื่องหมาย (v) ลงในช่องความคิดเห็นของท่านว่าข้อความมีความสอดคล้องหรือถูกต้องเพียงใด

ข้อความ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. ท่านได้น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในชีวิตประจำวันซึ่งมีผลดีต่อตนเองและครอบครัว				
2. ท่านได้แนะนำเพื่อนให้ซื้อสิ่งของเท่าที่จำเป็นที่จะใช้เท่านั้น				
3. ท่านคิดว่าต้องสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตัวเองเพื่อรับผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ เป็นสิ่งที่ทุกคนควรทำ				
4. ท่านพึงตัวเองเป็นเบื้องต้นและใช้เหตุผลในการตัดสินใจและดำเนินชีวิตแบบพอเพียง				
5. ท่านปลูกผักสวนครัวในพื้นที่รอบบ้านและแบ่งให้เพื่อนบ้านโดยไม่ต้องซื้อ				
6. ท่านแนะนำเพื่อนนักศึกษาช่วยกันรณรงค์ปลูกพืชโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์				
7. ทุกครัวเรือนในหมู่บ้านของท่านร่วมมือกันปลูกพืชผักสวนครัวไว้ในพื้นที่ทำการผู้ใหญ่บ้านเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย				
8. การปลูกพืชตระกูลถั่วจัดว่าเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน จึงควรร่วมมือกันปลูกพืชตระกูลถั่วเพื่อบำรุงดิน				

ข้อความ	คะแนน การพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	+1	
9. การใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพมีคุณภาพสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ไม่ได้ จึงควรส่งเสริมให้ใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกพืช (เพื่อ เพิ่มผลผลิต)				
10. ท่านรับประทานผลไม้แล้วได้เก็บเมล็ดพันธุ์และนำ เมล็ดไปขยายพันธุ์				
11. ท่านได้ร่วมมือกันขยายพันธุ์ไม้ไว้แจกและเผยแพร่ ให้ทุกคนนำไปปลูกที่บ้านและในชุมชน หมู่บ้าน				
12. ท่านได้ร่วมมือกันจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ให้คน ในชุมชนรักษาป่าเพื่อความสมดุลทางธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม				
13. ท่านปลูกต้นไม้เพิ่มในชุมชนเพื่อปฏิบัติตนเป็น ตัวอย่างในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ให้แก่คนรุ่นหลัง				
14. ท่านเก็บเงินออมไว้ยู่เสมอเพื่อสำรองใช้จ่าย จำเป็น				
15. ท่านปลูกต้นไม้ทั้งที่บ้านและที่ส่วนรวมเป็นประจำ				
16. ท่านเคยทำฝ่ายชะลอความชุ่มชื้นบ้างหรือไม่				
17. ในชีวิตประจำวันท่านใช้น้ำอย่างประหยัดเพื่อ อนุรักษ์น้ำ เช่น น้ำซักฟ้านำมารดน้ำต้นไม้				
18. ที่บ้านของท่านบำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งลงสู่สาธารณะ				
19. ท่านเคยนำผักตบชวา บัว มาใช้ในการบำบัดน้ำเสีย				
20. ท่านใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกต้นไม้เพื่ออนุรักษ์ดิน				
21. ท่านใช้สารเคมีปราบวัชพืช เช่น ผีดยาฆ่าหญ้า				
22. ท่านเดินหรือใช้จักรยานในการเดินทางในระยะใกล้ บ้างหรือไม่				
23. ท่านใช้พลังงานจากโซลาร์เซลล์				
24. ท่านปิดไฟ ปิดแอร์ เมื่อออกจากห้องทุกครั้ง				
25. ท่านนำพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และ เชื้อเพลิงอันแท่งมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับวิถีชีวิตของ ตนเอง				

การหาคุณภาพเครื่องมือ

สรุปผลวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อความกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ของแบบ สัมภาษณ์สภาพปัญหาความต้องการในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม และแนวทางการจัดการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

ประเด็นคำถาม	คะแนนความเห็นสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
1. ประเด็นด้านสถานที่เรียนรู้	1	0	1	1	1	0.8
2. ประเด็นด้านการบริหารและดำเนินงาน	1	0	1	1	1	0.8
3. ประเด็นด้านหลักสูตร	1	1	1	1	1	1
4. ประเด็นสัมภาษณ์ด้านการเรียนรู้	1	1	1	1	1	1
5. ประเด็นด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ และสื่อ การเรียนรู้	1	1	1	1	1	1
6. ประเด็นด้านวิทยากร	1	1	1	1	1	1
7. ประเด็นด้านการวัดและประเมินผล	1	1	1	1	1	1
8. ประเด็นข้อเสนอแนะอื่น ๆ	1	1	1	1	1	1
9. แนวคิดหรือทฤษฎีอะไรบ้างในการจัด ศูนย์เรียนรู้ของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ	1	1	1	1	1	1
10. วิธีการจัดการเรียนรู้ของศูนย์กสิกรรม ธรรมชาติ	1	1	1	1	1	1
11. การจัดฐานเรียนรู้สิ่งแวดล้อมภายใน ศูนย์ มีอะไรบ้าง	1	1	1	1	1	1
12. หลักสูตรที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ มีกี่ หลักสูตร	1	1	1	1	1	1
13. กิจกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้มี อะไรบ้าง	1	1	1	1	1	1
14. เครื่องมือ อุปกรณ์ และสื่อที่ใช้ในการ เรียนรู้	1	1	1	1	1	1
15. การวัดผล ประเมินผล และติดตามผล	1	1	1	1	1	1
16. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ	1	0	1	1	1	0.8
รวม	16	13	16	16	16	0.96

สรุปผลวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อความกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบ (IOC) ของแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ

ที่	รายการเนื้อหา	คะแนนความเห็นสอดคล้องของ					$\sum R$	IOC	ความหมาย
		ผู้เชี่ยวชาญ							
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	องค์ประกอบของรูปแบบมีความครอบคลุม	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
2	ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบมีความชัดเจน	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
3	แนวคิด และทฤษฎี ที่นำมาใช้ในการสร้างรูปแบบมีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
4	มีวัตถุประสงค์ของรูปแบบมีความสอดคล้องกับกิจกรรม	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
5	ขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
6	คู่มือการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม มีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
7	กิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
8	การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมไปใช้ มีความเหมาะสม	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
9	เนื้อหาของรูปแบบ มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้	0	1	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
10	การประเมินรูปแบบ มีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
รวม								0.92	สอดคล้อง

สรุปผลวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อความกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ของแบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ

ข้อความ	คะแนนความเห็นสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
1. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมีความหมายตรงกับข้อใด	1	1	1	1	1	1
2. คุณธรรมด้านใดที่มีความสำคัญกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมากที่สุด	1	1	1	1	1	1
3. การน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้เหมาะสมกับกลุ่มใดมากที่สุด	1	1	1	1	1	1
4. การใช้ชีวิตประจำวันทีกล่าวว่า พออยู่พอกินตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ตรงกับข้อใด	1	1	1	1	1	1
5. “การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ในอนาคต” ข้อความดังกล่าว	1	0	1	1	1	0.8
6. การป้องกันดินเสื่อมโทรมและการพังทลายของดิน ควรปฏิบัติอย่างไร	1	0	1	1	1	0.8
7. โครงการในพระราชดำริ “แก้มลิงดิน” ตรงกับข้อใด	1	1	1	1	1	1
8. วิธีการถมดิน ตรงกับการกระทำในข้อใด	1	1	1	1	1	1
9. การกระทำในข้อใดทำให้เกิดผลเสียต่อดิน	1	1	1	1	1	1
10. วิธีการในข้อใดเป็นการอนุรักษ์ดินที่ดีที่สุด	1	1	1	1	1	1
11. โครงการแก้มลิงในพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มีวัตถุประสงค์ตามข้อใด	1	1	1	1	1	1
12. แก้มลิงขนาดใหญ่ คือ สระน้ำหรือบึงขนาดใหญ่ ที่รวบรวมน้ำฝนกักเก็บไว้เพื่อลงสู่ที่ใด	1	0	1	1	0	0.6
13. การสร้างฝายชะลอน้ำ มีประโยชน์ในด้านใดมากที่สุด	1	1	1	1	1	1
14. การแก้ปัญหาหน้าขาดแคลนในการเกษตร โดยการใช้หลักของเศรษฐกิจพอเพียง ตรงกับข้อใด	1	1	1	1	1	1
15. การสร้างป่าเปียก ข้อใดไม่ถูกต้อง	1	1	1	1	1	1

สรุปผลวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อความกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ของแบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนความเห็นสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
16. แนวพระราชดำริการสร้างป่าเปียก มีพระราชประสงค์เพื่ออะไร	1	1	1	1	1	1
17. พระราชดำรัส “การปลูกต้นไม้ในใจคน” หมายถึงอะไร	1	1	1	1	1	1
18. การอนุรักษ์ป่าไม้เป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อนได้อย่างไร	1	1	1	1	1	1
19. การปลูกป่าทดแทนตามแนวพระราชดำริ ข้อใดไม่ถูกต้อง	1	1	1	1	1	1
20. ไบโอดีเซล ตรงกับข้อใด	1	0	1	1	1	0.8
21. การใช้พลังงานที่ลดโลกร้อนดีที่สุดคือข้อใด	1	1	1	1	1	1
22. แก๊สชีวภาพ (Biogas) ประกอบด้วยแก๊สอะไรมากที่สุด	1	0	1	1	1	0.8
23. วัสดุที่ใช้ทำแก๊สชีวภาพที่ได้ผลดีคืออะไร	1	1	1	1	1	1
24. การเผาถ่านจากไม้พืนที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งไม้ด้วยเตาเผาอุณหภูมิสูงช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้อย่างไร	1	1	1	1	1	1
25. น้ำส้มควันไม้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร	1	1	1	1	1	1
รวมเฉลี่ย	25	20	25	25	24	0.95

สรุปผลวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อความถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) แบบสอบถามเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

ข้อสัมภาษณ์/ประเด็นสนทนา	คะแนนความเห็นสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
1. การอนุรักษ์ท่านเห็นว่าป่าไม้เป็นสิ่งสำคัญที่ทุกคนในหมู่บ้านต้องร่วมมือกันปฏิบัติ (+)	1	1	1	1	1	1
2. สิ่งที่สำคัญต่อการเกิดภาวะโลกร้อนคือการที่พื้นที่ป่าถูกทำลายลงไปมาก (+)	1	1	1	1	1	1
3. โลกยุคปัจจุบันไม่จำเป็นต้องอนุรักษ์ป่าไม้ เนื่องจากมีวัสดุทดแทนไม้ เช่น ไม้ฝา ฌอระ เฟอร์นิเจอร์พลาสติก (-)	1	1	1	1	1	1
4. ในปัจจุบันป่าไม้ลดลงเพราะมีการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าเพื่อผลประโยชน์ของตนเอง จึงต้องมีโครงการปลูกเพิ่มอย่างต่อเนื่อง (+)	1	1	1	1	1	1
5. ท่านเห็นว่าทุกคนควรร่วมมือกันปลูกป่าอย่างต่อเนื่องและจัดทำโครงการอนุรักษ์ป่าไม้เพราะป่าไม้สร้างความอุดมสมบูรณ์ให้กับคนทั้งโลก (+)	1	1	1	1	1	1
6. การสร้างป่าเปียกเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการป้องกันไฟป่าจึงควรร่วมมือกันสำหรับทำฝายชะลอความชุ่มชื้น (+)	1	0	1	1	0	0.6
7. การปลูกป่า 3 อย่างเพื่อประโยชน์ 4 อย่าง เป็นวิธีการอนุรักษ์ที่ได้ผลดีและมีประโยชน์ในการอนุรักษ์ดินและน้ำ (+)	1	1	1	1	1	1
8. การปลูกป่าในใจคน เป็นการสร้างจิตสำนึกให้คนรักต้นไม้เป็นสิ่งสำคัญที่ควรกระทำก่อนไปปลูกต้นไม้ลงในดินเป็นอย่างยิ่ง (+)	1	1	1	1	1	1
9. การปลูกต้นไม้มาก ๆ ในบริเวณบ้านที่พักอาศัยเป็นสิ่งที่ไม่ควรทำ เพราะจะแย่งก๊าซออกซิเจนตอนกลางคืน (-)	1	1	1	1	1	1

สรุปผลวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อความกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) แบบสอบถามเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ (ต่อ)

ข้อสัมภาษณ์/ประเด็นสนทนา	คะแนนความเห็นสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
10. ท่านเห็นว่าควรส่งเสริมการใช้ฝักตบขวานนำไปบำบัดน้ำเสียซึ่งเป็นการประหยัดและช่วยทำให้น้ำใสสะอาดได้ (+)	1	1	1	1	1	1
11. ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นมีฝนตกชุกไม่จำเป็นต้องประหยัดน้ำ (-)	1	1	1	1	1	1
12. ท่านเห็นด้วยกับประเพณีแห่นางแมวเป็นวิธีการที่ช่วยทำให้ฝนตกได้ (-)	1	0	1	1	1	0.8
13. แนวพระราชดำริเกษตรทฤษฎีใหม่ให้มีแหล่งน้ำ 30 % เป็นสิ่งที่ดีและควรทำตามแบบอย่าง (+)	1	0	1	1	0	0.6
14. ท่านเห็นว่าโครงการแก้มลิง เป็นการบริหารจัดการน้ำที่ดีซึ่งจะช่วยป้องกันปัญหาน้ำท่วมได้ (+)	1	0	1	1	0	0.6
15. ท่านเห็นว่าการปลูกต้นไม้เป็นการช่วยอนุรักษ์น้ำ เพราะ จะทำให้ฝนตกมากขึ้น (+)	1	1	1	1	1	1
16. ท่านเห็นว่าฝายชะลอน้ำเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและมีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ป่าไม้และป้องกันไฟป่า (+)	1	1	1	1	1	1
17. ท่านเห็นว่า หล่อกว้างช่วยป้องกันการพังทลายของดินได้ (+)	1	1	1	1	1	1
18. ท่านเห็นว่า น้ำมันไบโอดีเซลเหมาะสมที่จะใช้ (+)	1	0	1	1	0	0.6
19. ท่านเห็นว่า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และเชื้อเพลิงอัดแท่ง เป็นพลังงานทดแทนที่ควรศึกษาไว้ (+)	1	1	1	1	1	1
20. ท่านเห็นว่า การติดป้าย “ปิดไฟ” ทุกครั้งก่อนออกจากห้องเป็นสิ่งที่ควรทำ (+)	1	1	1	1	1	1
21. ท่านเห็นว่า น้ำหมักชีวภาพนำไปเป็นปุ๋ยบำรุงดินได้ (+)	1	1	1	1	1	1

สรุปผลวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อความกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) แบบสอบถามเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ (ต่อ)

ข้อสัมภาษณ์/ประเด็นสนทนา	คะแนนความเห็นสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
22. พืชผักผลไม้ เศษอาหาร นำมาทำปุ๋ยหมักได้ (+)	1	1	1	1	1	1
23. น้ำส้มควันไม้ไม่ได้ช่วยกำจัดปลวก มด และแมลงที่ทำลายพืชได้ (-)	1	1	1	1	1	1
24. ท่านเห็นว่า กากทำผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในครัวเรือนเป็นสิ่งที่ควรนำไปใช้ (+)	1	0	1	1	0	0.6
25. การมีเหตุผลในการซื้อของใช้จะช่วยให้เราลดการใช้ของฟุ่มเฟือยได้	1	1	1	1	1	1
รวมเฉลี่ย	25	19	25	25	20	0.91

สรุปผลวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อความกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) แบบสอบถามการปฏิบัติด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่าย กสิกรรมธรรมชาติ

ข้อความ	คะแนนความเห็นสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
1. ท่านได้นำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในชีวิตประจำวันซึ่งมีผลดีต่อตนเองและครอบครัว	1	1	1	1	1	1
2. ท่านได้แนะนำเพื่อนให้ซื้อสิ่งของเท่าที่จำเป็นที่จะใช้เท่านั้น	1	0	1	1	1	0.8
3. ท่านคิดว่าต้องสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตัวเองเพื่อรับผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ เป็นสิ่งที่ทุกคนควรทำ	1	0	1	1	0	0.6
4. ท่านพึ่งตัวเองเป็นเบื้องต้นและใช้เหตุผลในการตัดสินใจและดำเนินชีวิตแบบพอเพียง	1	1	1	1	1	1
5. ท่านปลูกผักสวนครัวในพื้นที่รอบบ้านและแบ่งให้เพื่อนบ้านโดยไม่ต้องซื้อ	1	1	1	1	1	1
6. ท่านแนะนำเพื่อนนักศึกษาช่วยกันรณรงค์ปลูกพืชโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์	1	1	1	1	1	1
7. ทุกครัวเรือนในหมู่บ้านของท่านร่วมมือกันปลูกพืชผักสวนครัวไว้ในพื้นที่ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย	1	0	1	1	0	0.6
8. การปลูกพืชตระกูลถั่วจัดว่าเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน จึงควรร่วมมือกันปลูกพืชตระกูลถั่วเพื่อบำรุงดิน	1	1	1	1	1	1
9. การใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพมีคุณภาพสู้ปุ๋ยเคมีไม่ได้ จึงควรส่งเสริมให้ใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกพืช (เพื่อเพิ่มผลผลิต)	1	0	1	1	1	0.8
10. ท่านรับประทานผลไม้แล้วได้เก็บเมล็ดพันธุ์และนำเมล็ดไปขยายพันธุ์	1	0	1	1	1	0.8
11. ท่านได้ร่วมมือกันขยายพันธุ์ไม้ไว้แจกและเผยแพร่ให้ทุกคนนำไปปลูกที่บ้านและในชุมชน หมู่บ้าน	1	0	1	1	0	0.6

สรุปผลวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) แบบสอบถามการปฏิบัติด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่าย กสิกรรมธรรมชาติ(ต่อ)

ข้อคำถาม	คะแนนความเห็นสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
12. ท่านได้ร่วมมือกันจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ให้คนในชุมชนรักษาป่าเพื่อความสมดุลทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	1	0	1	1	0	0.6
13. ท่านปลูกต้นไม้เพิ่มในชุมชนเพื่อปฏิบัติตนเป็นตัวอย่างในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ให้แก่คนรุ่นหลัง	1	0	1	1	1	0.8
14. ท่านเก็บเงินออมไว้อยู่เสมอเพื่อสำรองใช้ยามจำเป็น	1	1	1	1	1	1
15. ท่านปลูกต้นไม้ทั้งที่บ้านและที่ส่วนรวมเป็นประจำ	1	0	1	1	0	0.6
16. ท่านเคยทำฝายชะลอความชุ่มชื้นบ้างหรือไม่	1	1	1	1	1	1
17. ในชีวิตประจำวันท่านใช้น้ำอย่างประหยัดเพื่ออนุรักษ์น้ำ เช่น น้ำซักผ้านำมารดน้ำต้นไม้	1	1	1	1	1	1
18. ที่บ้านของท่านบำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งลงสู่สาธารณะ	1	0	1	1	1	0.8
19. ท่านเคยนำผักตบชวา บัว มาใช้ในการบำบัดน้ำเสีย	1	0	1	1	0	0.6
20. ท่านใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกต้นไม้เพื่ออนุรักษ์ดิน	1	1	1	1	1	1
21. ท่านใช้สารเคมีปราบวัชพืช เช่น ฉีดยาฆ่าหญ้า	1	0	1	1	1	0.8
22. ท่านเดินหรือใช้จักรยานในการเดินทางในระยะใกล้บ้างหรือไม่	1	1	1	1	1	1
23. ท่านใช้พลังงานจากโซลาร์เซลล์	1	0	1	1	1	0.8
24. ท่านปิดไฟ ปิดแอร์ เมื่อออกจากห้องทุกครั้ง	1	1	1	1	1	1
25. ท่านนำพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และเชื้อเพลิงอันแท่งมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับวิถีชีวิตของตนเอง	1	0	1	1	0	0.6
รวมเฉลี่ย	25	11	25	25	18	0.83

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

Reliability Statistics	
KR-20's Alpha	N of Items
.940	25

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	KR-20's Alpha if Item Deleted
ปรัชญา	16.7667	49.220	.766	.936
คุณธรรม	16.5667	51.357	.595	.938
น้อมนำ	16.6667	49.540	.788	.936
การใช้ชีวิต	16.7333	50.754	.549	.939
การเตรียมตัว	16.5667	51.357	.595	.938
การป้องกันดิน	16.8333	50.144	.607	.938
โครงการแก้มลิงดิน	16.6333	51.413	.508	.939
วิธีการห่มดิน	16.7667	49.220	.766	.936
การเกิดผลเสียดิน	16.7667	50.668	.548	.939
การอนุรักษ์ดิน	16.7667	49.151	.777	.936
โครงการแก้มลิง	16.7333	51.030	.507	.939
แก้มลิงขนาดใหญ่	16.7000	50.631	.585	.938
การสร้างฝาย	16.7000	52.286	.330	.942
แก้ปัญหาหน้า	16.5667	51.289	.608	.938
การสร้างป่าเปียก	16.6333	51.482	.496	.939
แนวพระราชดำริ	16.5667	51.289	.608	.938
การปลูกต้นไม้ในใจคน	16.7667	50.323	.599	.938
การอนุรักษ์ป่าไม้	16.7000	50.010	.683	.937
การปลูกป่า	16.7667	50.806	.527	.939
ไบโอดีเซล	16.7667	50.047	.641	.937
การใช้พลังงาน	16.7333	50.823	.538	.939
แก๊สชีวภาพ	16.6667	50.437	.641	.938
วัสดุที่ใช้ทำแก๊ส	16.7667	50.668	.548	.939
การเผาถ่านไม้ฟืน	16.7000	50.010	.683	.937
น้ำส้มควันไม้	16.7667	50.185	.620	.938

ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

แบบทดสอบความรู้	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
ข้อที่ 1	0.63	0.77	0.94
ข้อที่ 2	0.83	0.60	0.94
ข้อที่ 3	0.73	0.80	0.94
ข้อที่ 4	0.67	0.55	0.94
ข้อที่ 5	0.83	0.60	0.94
ข้อที่ 6	0.57	0.61	0.94
ข้อที่ 7	0.77	0.51	0.94
ข้อที่ 8	0.63	0.77	0.94
ข้อที่ 9	0.63	0.55	0.94
ข้อที่ 10	0.63	0.78	0.94
ข้อที่ 11	0.67	0.51	0.94
ข้อที่ 12	0.70	0.59	0.94
ข้อที่ 13	0.70	0.33	0.94
ข้อที่ 14	0.83	0.61	0.94
ข้อที่ 15	0.77	0.50	0.94
ข้อที่ 16	0.83	0.61	0.94
ข้อที่ 17	0.63	0.60	0.94
ข้อที่ 18	0.70	0.68	0.94
ข้อที่ 19	0.63	0.53	0.94
ข้อที่ 20	0.63	0.64	0.94
ข้อที่ 21	0.67	0.54	0.94
ข้อที่ 22	0.73	0.64	0.94
ข้อที่ 23	0.63	0.55	0.94
ข้อที่ 24	0.70	0.68	0.94
ข้อที่ 25	0.63	0.62	0.94
ทั้งหมด			0.94

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
ของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.904	.915	25

Item Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
การอนุรักษ์ท่านเห็น	4.0000	.83045	30
สิ่งที่สำคัญ	4.0000	.83045	30
โลกยุคปัจจุบัน	1.6667	1.02833	30
ปัจจุบันป่าไม้	3.9333	1.31131	30
ท่านเห็นว่าทุกคน	3.9667	.80872	30
การสร้างป่าเปียก	3.3000	1.39333	30
การปลูกป่า3อย่าง	3.4667	1.00801	30
การปลูกป่าในใจคน	3.9333	.82768	30
การปลูกต้นไม้	2.9333	1.31131	30
การใช้ฝักตบขวา	3.2667	1.38796	30
ไทยอยู่ในเขตร้อน	3.9667	.85029	30
ประเพณีแห่นางแมว	3.9000	.84486	30
แหล่งน้ำ 30	3.8000	1.06350	30
แก้มลิง	4.3000	.74971	30
ปลูกต้นไม้อนุรักษ์น้ำ	2.4667	.81931	30
ฝายชะลอน้ำ	3.0000	1.36458	30
หญ้าแฝกป้องกัน	4.9333	.25371	30
น้ำมันไบโอดีเซล	4.6333	.71840	30
พลังงานแสงอาทิตย์	4.0667	.98027	30
การติดป้ายปิดไฟ	3.8000	1.21485	30
น้ำหมักชีวภาพ	4.7000	.53498	30
พืชผักผลไม้	3.8667	.81931	30
สัปดาห์ไม้	3.7667	.77385	30
การทำผลิตภัณฑ์	3.9667	.85029	30
เหตุผลในการซื้อ	3.8000	.84690	30

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามการปฏิบัติด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.918	.922	25

Item Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
ท่านได้น้อมนำ	4.6667	.60648	30
ท่านได้แนะนำ	3.6667	1.49328	30
ท่านคิดว่าต้องสร้าง	4.4333	1.00630	30
ท่านพึ่งตัวเอง	4.1333	.62881	30
ท่านปลูกผักสวนครัว	4.5000	.90019	30
ท่านแนะนำเพื่อน	3.4333	1.47819	30
ทุกคนรู้เรื่อง	3.4667	1.45586	30
การปลูกพืชตระกูลถั่ว	2.7000	1.46570	30
การใช้ปุ๋ยหมัก	3.2333	1.56873	30
รับประทานผลไม้	3.8000	.92476	30
ท่านได้ร่วมมือกันขยาย	2.6000	1.47625	30
ท่านได้ร่วมมือกันจัด	2.3333	1.64701	30
ท่านปลูกต้นไม้ชุมชน	3.1667	1.46413	30
ท่านเก็บเงินออม	3.5333	1.35782	30
ท่านปลูกต้นไม้ที่บ้าน	2.7000	1.34293	30
ท่านเคยทำฝายชะลอ	2.7000	1.48904	30
ท่านใช้น้ำประหยัด	3.3000	1.23596	30
ท่านบำบัดน้ำเสีย	2.9667	1.56433	30
ท่านใช้ผักตบบำบัดน้ำ	2.4667	1.67607	30
ท่านใช้ปุ๋ยอินทรีย์	3.7667	1.52414	30
ท่านใช้เคมีปราบวัชพืช	2.7000	1.36836	30
ท่านเดินกับใช้จักรยาน	3.6667	1.24106	30
ท่านใช้พลังงานโซล่า	2.4000	1.56690	30
ท่านปิดไฟปิดแอร์	2.7000	1.44198	30
ท่านใช้พลังงานต่างๆ	2.7000	1.44198	30



ภาคผนวก ค

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

GRAD VRU

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเครือข่ายกิจกรรม
 ธรรมชาติ เวลา 8 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

“เศรษฐกิจพอเพียง” เป็นแนวพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่พระราชทานมานานกว่า 40 ปี เป็นแนวคิดที่ตั้งอยู่บนรากฐานของวัฒนธรรมไทยเป็นแนวทางการพัฒนาที่ตั้งบนพื้นฐานของทางสายกลาง และความไม่ประมาทคำนึงถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผล การสร้างภูมิคุ้มกันในตัวเองตลอดจนใช้ความรู้และคุณธรรม เป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต ที่สำคัญจะต้องมี “สติ ปัญญาและความเพียร” ซึ่งจะนำไปสู่ “ความสุข” ในการดำเนินชีวิตอย่างแท้จริง

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายความหมายและความเป็นมาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์พระราชดำริเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงได้
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแสดงวิธีการทำผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในครัวเรือนได้ถูกต้อง
4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในชีวิตประจำวันได้

เนื้อหา

เศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง การปฏิบัติตนในการใช้จ่ายอย่างประหยัด อดออม มีความพอเพียง พออยู่พอกิน และพอใช้ ในการดำรงชีวิตประจำวันมีความพอเพียงในครอบครัวชุมชนมีความเข้มแข็งช่วยตนเองได้วิถีชีวิตความเป็นอยู่ที่สอดคล้องกับหลักธรรมคำสอนในศาสนา มีสังคมที่สงบสุขกินดีอยู่ดีขึ้นและสามารถพึ่งพาตนเองได้

การทดสอบก่อนการเรียนรู้ ก่อนเริ่มการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้ เจตคติและการปฏิบัติ

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ช้่นนำเข้าสู่กิจกรรม
 - 1.1 วิทยากรนำผู้เรียนที่เข้าร่วมการเรียนรู้ กราบพระบรมฉายาลักษณ์พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เพื่อน้อมรำลึกสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณที่พระองค์ทรงนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาให้ประชาชนชาวไทยและต่างประเทศ ได้ใช้ในการดำรงชีวิตอยู่ดีมีสุข
 - 1.2 วิทยากรเกริ่นนำเรื่องความเป็นมาของหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ด้วยอัญเชิญพระราชดำรัสพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช พระราชทานแก่บุคคลต่าง ๆ ที่เข้า

เฝ้าฯ ถวายชัยมงคลเนื่องในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดา พระราชวังดุสิต วันศุกร์ที่ 4 ธันวาคม 2541

2. ชั้นเสนอความรู้ใหม่

- 2.1 วิทยากรบรรยายเรื่อง หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 2.2 ชม วีดิทัศน์ เรื่อง หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดย ดร.วิวัฒน์ ศัลยกำธร
- 2.3 ร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้รับจากการชมวีดิทัศน์
- 2.4 วิทยากรบรรยายเรื่องวิถีสุขภาพแบบพอเพียงของชาวสิรินธรธรรมชาติ
- 2.5 วิทยากรแบ่งกลุ่มผู้เข้ารับการอบรม เป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 13 คน สำหรับปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มในฐานการเรียนรู้ที่ 1 โดยให้แต่ละกลุ่มตั้งชื่อกลุ่มของตนเอง
- 2.6 ลงปฏิบัติ ฐานการเรียนรู้ที่ 1 ฐานคนมีน้ำยา โดยกลุ่มที่ 1 ทำน้ำยาอเนกประสงค์ กลุ่มที่ 2 ทำสบู่เหลว และกลุ่มที่ 3 ทำน้ำยาล้างจาน
- 2.7 ฐานอนุรักษ์สุขภาพ ให้ทุกคนฝึกความกตัญญูตอบแทนคุณผู้ให้คำจุนชีวิต ฝึกวินัย เริ่มจากทำให้จัดวางรองเท้าให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 2.8 ฐานเรียนรู้ที่ 3 ฐานอนุรักษ์แม่โพสพ ตอบแทนแม่โพสพ ด้วยการกินอาหารให้หมดจาน ฝึกวินัย

3. ชั้นสัมพันธ์ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ (2 ชั่วโมง)

- 3.1 ให้แต่ละกลุ่มวิเคราะห์ความรู้ที่ได้รับจากวีดิทัศน์ เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 3.2 รายงานผลการปฏิบัติกิจกรรม ฐานการเรียนรู้คนมีน้ำยา ฐานการเรียนรู้อนุรักษ์สุขภาพ และฐานการเรียนรู้คนรักแม่โพสพ
- 3.3 วิทยากรและผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นถึงประโยชน์ที่ได้รับการปฏิบัติทั้ง 3 ฐานการเรียนรู้ สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติเองที่บ้าน และนำความรู้ที่ได้รับสร้างรายได้ภายในครอบครัว

4. ชั้นสรุป

วิทยากรและผู้เรียนร่วมกันสรุป

- หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- วิถีสุขภาพแบบพอเพียง
- ขั้นตอนการทำน้ำยาอเนกประสงค์ ทำสบู่เหลว ทำน้ำยาล้างจาน
- คนไทยผูกพันนับถือและบูชาข้าว เรียกว่า แม่โพสพ เทพธิดาประจำต้นข้าว คำอธิษฐาน ในระหว่างหว่านเมล็ดพันธุ์ลงบนผืนนา คำที่ 1 กล่าววา “ทำบุญ” คำที่ 2 “ทำทาน” คำที่ 3 “เลี้ยงชีวิต”

5. ชั้นประยุกต์ใช้

ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติอย่างพอเพียงในชีวิตประจำวัน เช่น การทำบัญชีรายรับรายจ่าย การดูแลสุขภาพตนเอง ด้านอาหาร ทานอาหารให้หมดจาน การพัฒนาจิตดำรงชีวิต

อย่างมีสติ และทำนํ้ายาล้างจาน นํ้ายาล้างผ้า นํ้ายาเอนกประสงค์ ใช้ภายในครัวเรือน และนำไปประกอบอาชีพเป็นรายได้และรู้จักคุณค่าของแม่โพสพ

สื่อการเรียนรู้

1. วีดิทัศน์ เรื่อง หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. วีดิทัศน์พระราชดำรัสพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช พระราชทานแก่บุคคลต่าง ๆ ที่เข้าเฝ้าฯ ถวายชัยมงคลเนื่องในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดา พระราชวังดุสิต วันศุกร์ที่ 4 ธันวาคม 2541
3. ฐานการเรียนรู้คนมีนํ้ายา ฐานการเรียนรู้คนรักสุขภาพ และฐานการเรียนรู้คนรักแม่โพสพ
4. อุปกรณ์การทำนํ้ายาเอนกประสงค์ ทำสบู่เหลว และทำนํ้ายาล้างจาน
5. คู่มือการจัดการเรียนรู้ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

การประเมินผลการเรียนรู้

1. ตรวจสอบผลงานจากการทำนํ้ายาเอนกประสงค์ ทำสบู่เหลว และทำนํ้ายาล้างจาน
2. แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการฝึกอบรม

GRAD VRU

ใบความรู้

พระราชดำรัส

พระราชทานแก่บุคคลต่าง ๆ ที่เข้าเฝ้าฯ ถวายชัยมงคล

เนื่องในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา

ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดาฯ พระราชวังดุสิต

วันศุกร์ที่ 4 ธันวาคม 2541



ขอขอบใจท่านทั้งหลายที่มาชุมนุมกันในวันนี้โอกาสใกล้จะถึงปีใหม่ ไม่ใช่ปีใหม่ เป็นปีใหม่ของเรา คือปีใหม่ของผู้พูด เพราะว่าพรุ่งนี้เริ่มศักราชใหม่ เริ่มอายุใหม่ นายกะ ได้กล่าวสรุปชีวิตตั้ง 50 กว่าปี ที่ได้ทำงานทำการ และชมว่าได้ช่วยให้ประเทศชาติอยู่เย็นเป็นสุข มีความร่มเย็น วันนี้ท่านทั้งหลายมา ทั้งที่อยู่ข้างในข้างนอก มาเป็นจำนวนมาก นับว่าเป็นประวัติศาสตร์ การที่ได้ทำความเจริญหรือความสุขแก่ประเทศชาติและประชาชนนั้น มิได้เป็นงานของผู้หนึ่งผู้ใดที่จะปฏิบัติได้ ต้องร่วมมือกัน ผู้ใดมีความรู้ทางใดก็ควรจะใช้ความรู้ความสามารถนั้นเพื่อสร้างความมั่นคง ถ้ามีหลายคนที่มีความรู้อย่างเดียวกัน ก็ต้องร่วมมือกัน บางคนมีความรู้เหมือนกันแต่ความเห็นต่างกัน ดังนี้ก็ต้องปรึกษากันมากกว่าที่จะเถียงกัน คำว่าปรึกษากับคำว่าเถียงนี้ต่างกัน คำว่าเถียงใช้แต่อารมณ์ คำว่าปรึกษาใช้ปัญญา ถ้าสามารถที่จะใช้ปัญญาปรึกษากัน จะได้คำตอบ เพราะว่าความจริงนั้นมีอันเดียว ความเท็จมีหลาย หรือทางที่ผิดมีมากมาย แต่ความจริงทางที่ดี ส่วนมาก เป็นทางเดียวที่สามารถนำพาสู่ความสำเร็จ

นายกะ ได้กล่าวถึงกิจการต่าง ๆ เช่นเรื่องที่ได้กล่าวเมื่อปีที่แล้ว เรื่องเศรษฐกิจพอเพียง คำว่าเศรษฐกิจพอเพียงนี้ไม่มีในตำรา ไม่เคยมีระบบเศรษฐกิจพอเพียง มีอย่างอื่นแต่ไม่ใช่คำนี้ ปีที่แล้วพูดว่า เศรษฐกิจพอเพียงเพราะหาคำอื่นไม่ได้ และได้พูดอย่างหนึ่งว่า เศรษฐกิจพอเพียงนี้ ให้ปฏิบัติเพียงครั้งเดียว คือไม่ต้องทั้งหมด หรือแม้จะเศษหนึ่งส่วนสี่ก็พอ ในคราวนั้น เมื่อปีที่แล้วนี้กว่าเข้าใจกัน แต่เมื่อไม่นาน เดือนที่แล้ว มีผู้ที่ควรจะรู้ เพราะว่าได้ปฏิบัติเกี่ยวกับการพัฒนา มาช้านานแล้ว มาบอกว่าเศรษฐกิจพอเพียงนี้ดีมาก แล้วก็เข้าใจว่าปฏิบัติเพียงเศษหนึ่งส่วนสี่ก็พอ นั้น หมายความว่า

ถ้าทำได้เศษหนึ่งส่วนสี่ของประเทศก็จะพอ ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียง และทำได้เพียงเศษหนึ่งส่วนสี่ก็พอนั้น ไม่ได้แปลว่าเศษหนึ่งส่วนสี่ของพื้นที่ แต่เศษหนึ่งส่วนสี่ของการกระทำต้องพูดเข้าใจในเรื่องเลย เพราะหนักใจว่า แม้แต่คนที่เปิดดอกเตอร์ก็ไม่เข้าใจ อาจจะไม่พูดไม่ชัด แต่เมื่อกลับไปดูที่เขียนจากที่พูด ก็ชัดเจนแล้วว่าควรจะต้องปฏิบัติเศรษฐกิจพอเพียงไม่ต้องทั้งหมด เพียงครึ่งหนึ่งก็ใช้ได้ แม้จะเป็นเศษหนึ่งส่วนสี่ก็พอ หมายความว่าวิธีปฏิบัติเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ไม่ต้องทำทั้งหมด และขอเติมว่าถ้าทำทั้งหมดก็ทำอะไรไม่ได้ ถ้าครอบครัวหนึ่ง หรือแม่หมู่บ้านหนึ่งทำเศรษฐกิจพอเพียงร้อยเปอร์เซ็นต์ก็จะเป็นการถอยหลังถึงสมัยหิน สมัยคนอยู่ในอุโมงค์หรือในถ้ำ ซึ่งไม่ต้องอาศัยหม้ออื่น เพราะว่าหม้ออื่นก็เป็นศัตรูทั้งนั้น ตีกัน ไม่ใช่ร่วมมือกัน จึงต้องทำเศรษฐกิจพอเพียง แต่ละคนต้องหาที่อยู่ ก็หาอุโมงค์หาถ้ำ ต้องหาอาหาร คือไปเด็ดผลไม้หรือไปไม้ตามที่มี หรือไปใช้อาวุธที่ได้สร้างได้ประดิษฐ์เอง ไปล่าสัตว์ กลุ่มที่อยู่ในอุโมงค์ในถ้ำนั้น ก็มีเศรษฐกิจพอเพียง 100 เปอร์เซ็นต์ ก็ปฏิบัติได้

แต่ต่อมาเมื่อออกจากถ้ำ ในสมัยต่อมา ที่สร้างบ้านเป็นที่อาศัย ก็เริ่มจะเป็นเศรษฐกิจพอเพียงเหลือประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ เพราะว่ามีคนผ่านไปผ่านมา ซึ่งไม่ได้เป็นศัตรู เอาอะไร ๆ มาแลกเปลี่ยนกัน เช่น คนที่มาจากไกล ผ่านมามีหนังสือที่เหมาะสมที่จะใช้เป็นเครื่องนุ่งห่ม ก็ซื้อด้วยการแลกเปลี่ยนด้วยอาหาร เช่น ปลาที่จับได้ในบึง อย่างนี้ก็ไม่ใช่เศรษฐกิจพอเพียงแล้ว เวลาที่ก้าวล่วงมาอีก มาถึงปัจจุบันนี้ ถ้าคนที่อยู่ทั้งข้างนอกทั้งข้างในนี้ จะปฏิบัติเศรษฐกิจพอเพียง 100 เปอร์เซ็นต์คงทำไม่ได้ และถ้าสำรวจตัวเอง หรือเศรษฐกิจของตัวเอง ก็เข้าใจว่า จะเห็นได้ว่าไม่ได้ทำ เข้าใจว่าทำไม่ได้ไม่ถึง 25 เปอร์เซ็นต์ ไม่ได้ถึงเศษหนึ่งส่วนสี่ เพราะว่าสิ่งที่ตนผลิตหรือทำ ส่วนใหญ่ก็เอาไปแลกกับของอื่นที่มีความจำเป็น ฉะนั้นจึงพูดว่าเศรษฐกิจพอเพียง ปฏิบัติเพียงเศษหนึ่งส่วนสี่ ก็ควรจะพอและทำได้ อันนี้เป็นข้อหนึ่ง ที่จะอธิบายคำพูดที่พูดมาเมื่อปีที่แล้ว คำว่าพอเพียงมีความหมายอีกอย่างหนึ่งมีความหมายกว้างออกไปอีก ไม่ได้หมายถึงการมีพอสำหรับใช้เองเท่านั้น แต่มีความหมายว่าพอมีพอกิน พอมีพอกินนี้ ถ้าใครได้มาอยู่ที่นี้ ในศาลาแห่งนี้ เมื่อ เเท่าไหร่ 20 24 ปี เมื่อปี 2517 ถึง 2541 นี้ ก็ 24 ปี ใช้ไหม วันนั้นได้พูดว่า เราควรจะปฏิบัติให้พอมีพอกิน พอมีพอกินนี้แปลว่าเศรษฐกิจพอเพียงนั่นเอง ถ้าแต่ละคนพอมีพอกิน ก็ใช้ได้ ยิ่งถ้าทั้งประเทศพอมีพอกินก็ยิ่งดี และประเทศไทยเวลานั้น ก็เริ่มจะไม่พอมีพอกิน บางคนก็มีมาก บางคนก็ไม่มีเลย สมัยก่อนนี้พอมีพอกิน มาสมัยนี้ชักจะไม่พอมีพอกิน จึงต้องมีนโยบายที่จะทำเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อที่จะให้ทุกคนมีพอเพียงได้

ให้พอเพียงนี้ก็หมายความว่า มีกินมีอยู่ ไม่ฟุ่มเฟือย ไม่หรูหราก็ได้ แต่ว่าพอ แม้บางอย่างอาจจะดูฟุ่มเฟือย แต่ถ้าทำให้มีความสุข ถ้าทำได้ก็สมควรที่จะทำ สมควรที่จะปฏิบัติ อันนี้ก็มีความหมายอีกอย่างของเศรษฐกิจ หรือระบบพอเพียง เมื่อปีที่แล้วตอนที่พูดพอเพียง แปลในใจ แล้วก็ว่าได้พูดออกมาด้วย ว่าจะแปลเป็น Self-Sufficiency. (พึ่งตนเอง) ถึงได้บอกว่าพอเพียงแก่ตนเอง แต่ความจริงเศรษฐกิจพอเพียงนี้ กว้างขวางกว่า Self-Sufficiency คือ Self-Sufficiency นั้นหมายความว่า ผลิตอะไรมีพอที่จะใช้ ไม่ต้องไปขอซื้อคนอื่น อยู่ได้ด้วยตนเอง (พึ่งตนเอง) บางคนแปลจากภาษาฝรั่งว่า ให้ยืนบนขาตัวเอง คำว่ายืนบนขาตัวเองนี้ มีคนบางคนพูดว่าชอบกล ใครจะมายืนบนขา คนอื่นมายืนบนขาเรา เราก็โกรธ แต่ตัวเอง ยืนบนขาตัวเองก็ต้องเสียหลักหกล้มหรือล้มลง อันนี้ก็เป็นความคิดที่อาจจะพึ่งไปหน่อย แต่ว่า เป็นตามที่เขาเรียกว่ายืนบนขาของตัวเอง (ซึ่งแปลว่าพึ่งตนเอง) หมายความว่าสองขาของเรานี้ ยืนบนพื้น ให้อยู่ได้ไม่หกล้ม ไม่ต้องไปขอเฝ้าขาของคนอื่นมาใช้สำหรับยืน แต่พอเพียงนี้มีความหมายกว้างขวางยิ่งกว่านี้อีก คือคำว่าพอก็เพียงพอ เพียงนี้ก็พอ

ดังนั้นเอง คนเราถ้าพอในความต้องการ ก็มีความโลภน้อย เมื่อมีความโลภน้อย ก็เบียดเบียนคนอื่นน้อย ถ้าทุกประเทศมีความคิด “อันนี้ไม่ใช่เศรษฐกิจ” มีความคิดว่าทำอะไรต้องพอเพียง หมายความว่า พอประมาณ ไม่สุดโต่ง ไม่โลภอย่างมาก คนเราก็อยู่เป็นสุข พอเพียงนี้อาจจะมีมาก อาจจะมีของหรูหราก็ได้ แต่ว่าต้องไม่ไปเบียดเบียนคนอื่น ต้องให้พอประมาณตามอัตภาพ พูดจาก็พอเพียง ทำอะไรก็พอเพียง ปฏิบัติตนก็พอเพียง เคยพูดว่า ท่านทั้งหลายที่นั่งอยู่ตรงนี้ ถ้าอยากจะไปนั่งบนเก้าอี้ของผู้ที่อยู่ข้าง ๆ เช่น นี้ไม่พอเพียง และทำไม่ได้ ถ้าอยากนั่งอย่างนั้นก็เดือดร้อนกันแน่ เพราะวาอึดอัด จะทำให้ทะเลาะกัน เมื่อมีการทะเลาะกัน ก็ไม่เกิดประโยชน์อะไรเลย ฉะนั้นควรที่จะปฏิบัติสิ่งที่พอเพียง ทางความคิดก็เหมือนกัน ไม่ใช่ทางกายเท่านั้น ถ้ามีใครมีความคิดอย่างหนึ่ง และต้องการบังคับให้คนอื่นคิดอย่างเดียวกับตัว ซึ่งอาจจะเป็นความคิดที่ใหญ่ๆ ก็ไม่สมควรทำ ปฏิบัติอย่างนี้ก็ไม่ใช่การปฏิบัติแบบพอเพียง ความพอเพียงในความคิดก็คือ แสดงความคิดของตัวเอง ความเห็นของตัวเอง และปล่อยให้คนอื่นพูดบ้าง และมาพิจารณาว่าที่เราพูด กับที่เราพูด อันไหนพอเพียง อันไหนเข้าเรื่อง ถ้าไม่เข้าเรื่องก็แก้ไข เพราะว่าถ้าพูดกันโดยที่ไม่รู้เรื่องกัน ก็จะกลายเป็นการทะเลาะกัน จากการทะเลาะด้วยวาจาก็กลายเป็นการทะเลาะด้วยกาย ซึ่งในที่สุดก็นำมาสู่ความเสียหาย เสียหายแก่ผู้ที่เป็นตัวละครทั้งสองคน ถ้าเป็นหมูกี่เลยเป็นการตีกันอย่างรุนแรงได้ ซึ่งจะทำให้คนอื่นอีกมากเดือดร้อน

ฉะนั้น ความพอเพียงนี้ก็แปลว่า ความพอประมาณและความมีเหตุผล ที่พูดอย่างนี้ก็เพราะต้องอธิบายคำว่าพอเพียงที่คนไม่เข้าใจเมื่อปีที่แล้ว และไม่เข้าใจจนกระทั่งถึงประมาณ 2-3 อาทิตย์นี้ ที่แปลกที่สุด คนที่มาพูดก็นึกว่าเขาเข้าใจ เพราะว่าเป็นคนที่เคยได้คุยด้วยมาก และก็ได้คุยในเรื่องพรรณอย่างนี้ เรื่องเศรษฐกิจ เรื่องความหมายของคำต่าง ๆ แต่ก็ยังไม่วาย ฉะนั้นจึงต้องอธิบายอย่างกว้างขวางพอใช้ ไม่ทราบว่าจะวันนี้พูดเข้าใจหรือไม่ ถ้าพูดไม่เข้าใจวันนี้อาจจะต้องอธิบายต่อปีหน้า (เสียงหัวเราะ) เพราะน่าเบื่อถ้าต้องอธิบายต่อไปอย่างนี้ คนที่อยู่ต่อหน้านี้ก็ชักจะง่วง (เสียงหัวเราะ) แต่ว่านี่ก็ได้อธิบาย ที่ท่านทั้งหลายหัวเราะ ก็คงแปลว่าท่านก็เริ่มเข้าใจนิดหน่อย (เสียงหัวเราะ) ก็ดีแล้ว เข้าใจนิดหน่อย ดีกว่าไม่เข้าใจ

อันนี้ก็มาอีกเรื่องหนึ่ง เรื่องที่นายกฯ ได้กล่าวว่าทรงทำอะไร ๆ ดี ๆ คล้าย ๆ ว่าทำอยู่คนเดียว ความจริงทุกสิ่งทุกอย่างที่ได้ทำ คนอื่นทำด้วย ยกตัวอย่าง การปฏิบัติตามทฤษฎีใหม่ เป็นการกระทำของหลายคน ของเจ้าหน้าที่การพัฒนาส่วนหนึ่ง และของประชาชนเองที่ทำตามทฤษฎีใหม่ ทฤษฎีใหม่นี้เป็นทฤษฎีที่ได้กล่าวออกมา หรือได้แสดงออกมาเมื่อประมาณปี 2537 พิมพ์ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็น 3 ชั้น และพยายามที่จะทำให้สั้นที่สุด การทำให้สั้นที่สุดย่อมเข้าใจยาก แต่ว่าเมื่อทำให้สั้นที่สุด และให้มีใจความก็จะเข้าใจได้ จึงให้ผู้ที่มีหน้าที่ได้ดู และให้เขาไปเลย ไม่ได้นึกว่าทฤษฎีใหม่จะไปปฏิบัติได้อย่างง่าย ๆ แต่ว่าผู้ที่รับทฤษฎีใหม่ไปก็เกิดเข้าใจ และไปปฏิบัติได้

ทฤษฎีใหม่นี้เกิดขึ้นมาอย่างไร ก็มาจากการปฏิบัติ ซึ่งเป็นการปฏิบัติของคนอื่นด้วยตั้งแต่ต้น ทฤษฎีใหม่นี้ ความจริงทางราชการได้ปฏิบัติมาหลายปีแล้ว ก่อนที่เกิดเป็นทฤษฎีใหม่ตามที่เรียกว่าทฤษฎีใหม่ในพระราชดำริ คือ การพัฒนาทางการเกษตร โดยเฉพาะปลูกหลายอย่างในที่เดียวกัน หรือผลัดปลูกหมุนเวียนกัน อย่างเช่นเขาปลูกข้าว หลังจากฤดูกลข้าว เขาก็ปลูกถั่ว อย่างนี้เป็นทฤษฎีใหม่แล้ว แต่ไม่มีใครบอกว่าเป็นทฤษฎี ก็เลยได้เห็นว่าใช้คำว่า ทฤษฎีใหม่ นี้เป็นความคิดขึ้นมา และยอมรับกันว่าเป็นทฤษฎี เมื่อยอมรับกันว่าเป็นทฤษฎี ก็ไปปฏิบัติต่อไป

ที่เริ่มทำทฤษฎีใหม่นี้ ก่อนที่จะได้เรียกว่าเป็นทฤษฎีที่ทำที่สระบุรี ที่นั่นได้ไปหาซื้อที่ 15 ไร่ ซึ่งคุณภาพไม่ดี เงินที่ซื้อ 15 ไร่นั้น ส่วนหนึ่งเป็นเงินส่วนตัว อันนี้ส่วนตัวแท้ ๆ ไม่ได้ไปเบิกจากงบประมาณแผ่นดิน หรือจากที่อื่น เป็นเงินส่วนตัวที่เก็บอยู่เป็นเงินสด จนมีคนลือว่าเป็นเศรษฐีเงินสด ไม่ได้เป็นเศรษฐีที่ไปลงทุนกินดอกเบี้ยว บางคนเขาตำหนิว่าทำไมเก็บเงินสด เก็บเงินสดไว้ในกระเป๋า เอาไว้ในห้องไม่ได้เอาไปไว้ที่ธนาคาร หรือบริษัทหลักทรัพย์ คนเขาก็บอกว่า การเก็บเอาไว้อย่างนั้น ไม่ถูกหลักเศรษฐกิจ ก็เลยเอาเงินเช่นนั้นไปซื้อที่ดิน คนอื่นที่เห็นดีในการไปซื้อที่ดินเพื่อที่จะทดลองก็ มาสมทบทุน เป็นเอกชน เป็นเพื่อนเป็นฝูง ไปซื้อ 15 ไร่ และคนที่ป็นเจ้าหน้าที่ทั้งฝ่ายจังหวัด ทั้งฝ่าย กระทรวงมหาดไทย กระทรวงเกษตรฯ ก็ได้ร่วมไปทำ ก็บอกว่าให้ไปขุดสระ เพราะที่นี้ยังไม่มีน้ำ

คนที่ขายที่นั่นเขาบอกว่ามีบริษัทหนึ่งเข้ามาแถวนี้จะมาขอซื้อ แต่ก็มีเงื่อนไขว่า ถ้าหาน้ำได้ เขาจะซื้อ ปรากฏว่าเขาขุด แล้วหาน้ำไม่ได้ อันนี้ก็แปลกเพราะว่าเมื่อซื้อที่ซึ่งห่างจากที่ที่บริษัทนั้นเคย จะมาซื้อเพียงประมาณ 200-300 เมตร เราไปขุดมีน้ำ เรียกว่าเราดวงดี ขุดมีน้ำได้ เมื่อมีน้ำแล้ว ก็ สามารถที่จะนำน้ำนั้นมาทำการเพาะปลูกตลอดปี เลี้ยงปลาก็ได้ เลย์ใช้ที่ 15 ไร่นี้ มาปลูกข้าว ปลูกผัก ปลูกต้นไม้ ต้นไม้ผล ปลูกสมุนไพรก็มี และมีการเลี้ยงปศุสัตว์ ทั้งหมดนี้ใน 15 ไร่นี้ คนก็บอกว่า แหม! ทำไมในที่แคบอย่างนี้ ทำได้ทุกอย่าง เมื่อทำไปปีหนึ่งก็ได้ผล ผลผลิตนั้นได้ให้นักเรียนที่โรงเรียนวัด และที่เหลือกยังขายไป ได้กำไร 20,000 บาท

แต่ที่บอกว่าการทำไม่ได้ทำเองแท้ เพียงแต่พูดไปว่ามีทฤษฎีทำอย่างนั้น ๆ คนที่ทำก็คือ ข้าราชการ และคนอื่นเข้ามาช่วยทำ หมายความว่าต้องอาศัยเจ้าหน้าที่ราชการ คนงานและ นักวิชาการต่าง ๆ แต่อย่างไรก็ตาม เขาไม่ค่อยคิดว่าจะทำในที่ 15 ไร่ ที่แห้งแล้งแบบนี้ได้ แต่ก็ได้ ผู้วางแผนเองก็ทิ้งตัวเอง นี่พูดเหมือนว่า จะรอดตัวว่าเก่ง แต่ตกใจตัวเองว่าที่พูดไปใช้งานได้ จึงมาสรุป เป็นทฤษฎีใหม่ เมื่อเป็นทฤษฎีใหม่ก็ให้ไปที่มูลนิธิชัยพัฒนา แล้วเขียนข้างใต้ว่าเป็นทฤษฎีใหม่ของ มูลนิธิชัยพัฒนา ต่อมาคนก็ได้เห็นว่าใช้ได้ และไปปฏิบัติได้ในที่ที่แห้งแล้ง เคยเล่าให้ฟังแล้วว่าที่ทำที่ อำเภอเขาวง กาศสินธุ์ ที่ได้ผลดี ที่ตรงนั้นทำ 12 ไร่ ภายในปีหนึ่งเขาก็มีข้าวกิน ครั้งแรกก็ไปเยี่ยมเขา ไม่มีข้าวกิน มีเพียงไม่กี่เม็ดต่อรวง เมื่อชาวบ้านแถวนั้นเห็นว่าดี ก็ขอให้ช่วย ปีต่อไปก็เพิ่มขึ้นเป็น 10 ราย ปีต่อ ๆ ไปก็เป็น 100 และขยายออกไปในภาคอื่น ได้เป็นการปฏิบัติตามทฤษฎีและได้ผล

เมื่อเป็นทฤษฎีใหม่แล้ว ก็มาเข้าเป็นเรื่องของเศรษฐกิจพอเพียง คนที่ทำนี้ ต้องไม่ฟุ้งซ่าน ไม่ฟุ้งเฟ้อ ได้เขียนไว้ในทฤษฎีนั้นว่าลำบาก เพราะผู้ที่ปฏิบัติ ต้องมีความเพียร และต้องอดทน ไม่ใช่ทำ ทำง่าย ๆ ไม่ใช่บอกว่าเป็นทฤษฎีของในหลวง แล้วจะทำได้สะดวก และไม่ใช่ทำได้ทุกแห่ง ต้อง เลือกลงที่ ถ้าค่อย ๆ ทำไป ก็จะสามารถขยายความคิดของทฤษฎีใหม่นี้ไปได้ โดยดัดแปลงทฤษฎีนี้ แล้วแต่สภาพของภูมิภาค หรืออาจจะช่วยสภาพภูมิภาค โดยหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม ความจริง ทฤษฎีใหม่ที่ปฏิบัติที่สระบุรีนั้นได้คิดก่อนที่บัญญัติทฤษฎี ที่สระบุรีนั้นได้ตั้งโครงการ ก่อนที่ตั้งมูลนิธิ ชัยพัฒนา โครงการนี้เป็นคล้าย ๆ โครงการแรกของมูลนิธิ และก่อนที่เขื่อนป่าสักได้เริ่มต้น นึกว่าที่ ตรงนั้นถ้าหากเขื่อนป่าสักสำเร็จ “ซึ่งเวลานี้ใกล้จะสำเร็จแล้ว” จะสามารถนำน้ำมาผ่านใกล้ที่ของ ทฤษฎีใหม่นั้นได้ ถ้าคลองส่งน้ำผ่านมา ทฤษฎีใหม่นี้ก็จะสมบูรณ์ เพราะมีโครงสร้างรองรับไว้แล้ว และ บริเวณที่ไม่ใช่บริเวณของทฤษฎีใหม่ เป็นของชาวบ้าน และปฏิบัติแบบเดียวกับที่ของทฤษฎีใหม่ ก็ จะ อยู่ดีมีกินมากขึ้น ถ้าทำโครงการอะไรที่ให้อุดคล้องกับสภาพภูมิประเทศ ก็สามารถจะสร้างความ เจริญให้กับเขตที่ใหญ่ขึ้นได้ เขตที่ใหญ่ ลงท้ายก็จะแผ่ทั่วประเทศได้ แต่เพื่อการนี้จะต้องมีความ

ร่วมมืออย่างดี ระหว่างทุกฝ่าย ทั้งนักวิชาการ และนักปกครอง ดังนี้ ถึงบอกว่าเศรษฐกิจพอเพียง และ ทฤษฎีใหม่ สองอย่างนี้จะทำความเจริญแก่ประเทศได้ แต่ต้องมีความเพียร แล้วต้องอดทน ต้องไม่ใจ ร้อน ต้องไม่พูดมาก ต้องไม่ทะเลาะกัน ถ้าทำโดยเข้าใจกัน เชื่อว่าทุกคนจะมีความพอใจได้

ต่อไปนี้เป็นคนละเรื่อง เป็นเรื่องจากข่าวที่ฟัง หรือจากการอภิปราย ถูกหรือไม่ถูก ต้องขอ อภัย เพราะว่าเกิดความคิดส่วนตัว เวลาฟังเขาเถียงกัน เรื่องนี้อาจจะเป็นเรื่องปลีกย่อย เขาพูดกันว่า คนที่เป็นนักธุรกิจส่งออก บอกว่าเดี๋ยวนี้เงินบาทแข็งเกินไป แต่ก่อนนี้เงินบาทลอยไป ไม่ต้องมี เครื่องบิน ไม่ต้องมีบอลลูนหรือรถ มันลอยขึ้นไป พวกที่หัวใสในทางเก็งราคา ก็เก็งราคาดอลลาร์ ไปซื้อ ดอลลาร์เพราะทราบว่าจะลอย ก็ซื้อดอลลาร์มากมายทีเดียว เมื่อลอยก็ขายได้กำไร ถ้าซื้อล้านบาท ก็ ได้กำไรกลับคืนมาสองล้านบาทภายในไม่กี่เดือน

การที่เงินบาทขึ้น ๆ ลง ๆ นี้ รู้สึกว่าจะไม่ถูก ถ้าอย่างที่เป็นอยู่เดี๋ยวนี้ เงินบาทมีความ สม่าเสมอ จะอยู่แค่นั้นก็ไม่เป็นไร ขอให้มีความมั่นคง คือไม่จวบวบ ขึ้นแล้วลงมากเกินไป อยู่ตรงไหน ก็ได้ ปัจจุบันนี้อยู่แถว 36 มาแตะ 35 บ้าง ขึ้น ๆ ลง ๆ เพียง 10 สตางค์ 20 สตางค์ อย่างนี้ ไม่เป็นไร ถ้าเงินบาทอยู่อย่างเดี๋ยวนี้นักธุรกิจที่ส่งออกเขาบอกเขาแย้ง เพราะว่าไม่สามารถผลิต สินค้าเพื่อที่จะไปขายต่างประเทศ แต่หารู้ไม่ว่า ผู้ที่ผลิตนั้นไม่ใช่เขา เขาพอเพียง หรือประเทศพอเพียง เพราะต้องสั่งวัตถุดิบ หรือส่วนประกอบของสินค้านั้นมาจากต่างประเทศ ถ้าเงินขึ้นลง บางคนที่ไม่เก่ง นัก ซื้อวัตถุดิบมาในราคาแพง แล้วขายสินค้าของเขาในราคาถูก คนเหล่านั้นก็ล้มจม ส่วนใหญ่นัก ธุรกิจธรรมดา ๆ ก็ไม่ทราบว่าจะเมื่อไหร่จะขึ้น เมื่อไหร่จะลง ก็เลยผิตจ้งหวะ เขาก็ล้มจม ในวงการธุรกิจ จึงบอกว่ล้มจม ส่วนผู้ที่เรียกว่าฉลาด หรือหัวใสเก็งราคา คือรู้ว่าเงินมีขึ้นมีลง ก็เล็งเอาตอนที่ เหมาะสม ซื้อวัตถุดิบมาในราคาถูก และขายสินค้าในราคาแพง อย่างนี้ควบคุมไม่ได้ ก็ทำให้พวกนี้ สบาย

ความจริงมีคนที่ยังสบายอยู่ไม่น้อย ถ้าเศรษฐกิจการคลัง อัตราแลกเปลี่ยนไม่จวบวบเกินไป ทุกคนที่ขยัน ก็จะสามารถทำธุรกิจได้ดี ในระยะหลังนี้ทราบข่าวว่าเดือนนี้เศรษฐกิจดีขึ้น จะเอา เกณฑ์อะไร ที่บอกว่าเศรษฐกิจดีขึ้น ถ้าถามกระทรวงการคลัง หรือกระทรวงพาณิชย์ ก็ไม่มีใคร เชื่อ เขาบอกว่ารัฐมนตรีคลัง รัฐมนตรีพาณิชย์นี้ พูดอะไร เชื่อไม่ได้ ท่านพยายามพูดอธิบายจนกระทั่ง ท่านไม่พูดแล้ว ท่านพูด ๆ ไม่มีใครฟัง ท่านก็ไม่พูด ที่ได้ถาม ไม่ใช่รัฐมนตรี ไม่ใช่กระทรวง ถาม โหราจารย์ ไม่ใช่ถามว่าเดี๋ยวนี้เศรษฐกิจดีหรือไม่ดี ถ้าถามโหราจารย์ว่าเดี๋ยวนี้เศรษฐกิจดีหรือยัง ก็ไม่มีใครเชื่ออีก หาวางม गयाไปฟังโหราศาสตร์ โหราจารย์นั้น ไม่ใช่บอกว่าเศรษฐกิจดีหรือไม่ดี โหราจารย์บอกว่าเดี๋ยวนี้เศรษฐกิจของโหราจารย์ดีขึ้น (เสียงหัวเราะ) ของตัวเองดี ไม่ใช่ของประเทศ ไม่ใช่ของนักธุรกิจ ไม่ใช่ของนักการเมือง ไม่ใช่ของฝ่ายค้าน ไม่ใช่ของฝ่ายรัฐบาล แต่ของตนเอง ของ ท่านโหราฯ เองดี เอาเกณฑ์อะไรที่บอกว่าดี ก็เพราะว่ามีคนมาขอฤกษ์มากขึ้น เมื่อปีก่อนนี้ ท่าน โหราจารย์แย้ง ไม่มีใครมาขอฤกษ์ เลยไม่มีใครบำรุงกิจการบอกว่าล้มจม แต่มาระยะหลังนี้ มีคนมาขอ ฤกษ์ หมายความว่าเศรษฐกิจซึกกระเตื้อง นี่เป็นเรื่องของเกณฑ์ ที่เราจะสามารถทราบว่าสถานการณ์ เป็นอย่างไร

นี่เป็นความคิดความเห็นที่เป็นกลาง เพราะเป็นเรื่องของตัวท่านโหราจารย์เอง เป็น ข้อเท็จจริง และก็เถียงไม่ได้ ฉะนั้นทำให้นักคิดว่า ถ้าเศรษฐกิจสม่าเสมอดี มีแต่ดีขึ้นได้ จึงต้องรักษา ความเป็นอยู่ที่ดี สถานการณ์ที่ดีต่อไป โดยรักษาอัตราแลกเปลี่ยนที่สม่าเสมอ ไม่มีปัญหาว่า

ประเทศชาติจะรอดพ้นจากวิกฤตการณ์ ทั้งนี้เพราะวิกฤตการณ์นี้มาจากความฟุ้งเฟ้อ หรือความโลภ ไม่อยากจะพูดว่าความทุจริต เพราะไม่จำเป็นที่จะต้องมีความทุจริตก็แย่ได้เหมือนกัน ยังมีทุจริตก็ยิ่งแย่ เพราะว่าถ้ามีทุจริต ไม่มีใครทำงานอะไรได้ ไม่มีใครเชื่อใคร แล้วผู้ที่จะพยายามทำงานก็ไม่สามารถทำงาน เพราะกลัวทุจริต ข้อสำคัญอยู่ที่ว่า ถ้าไม่มีความสม่ำเสมอ ผู้ที่เป็นนักธุรกิจ หรืออุตสาหกรรมที่สุจริต ก็จะไม่สามารถกะงบประมาณ งบประมาณของตัวเอง จึงต้องค้ากำไรเกินควร เพื่อไม่ให้ขาดทุน แต่มีหลายคนที่ยพยายามทำงานด้วยความไม่ฟุ้งเฟ้อได้พูดกับนักธุรกิจต่างประเทศ ไม่ใช่จะต้องไปเชื่อชาวต่างประเทศ หรือนักเศรษฐศาสตร์ต่างประเทศ บางคนก็เข้าข้างตัวเอง จะมาเรียกว่า มาขุดทองในเมืองไทย มีพวกที่เป็นอุตสาหกรรม ผู้ที่เป็นนักธุรกิจต่างประเทศเขาหัวเราะเลย เมืองไทยนี่กำลังวุ่นวาย เขามาขุดทอง เพราะเมืองไทยยังมีทอง เมืองไทยยังเป็นสุวรรณภูมิ แต่ของเราเห็นทองแล้วโยนทิ้ง ก็เลยไม่ใช่ประโยชน์ ชาวต่างประเทศเห็นเราทิ้ง เขาก็เก็บ อันนี้เป็นข้อสังเกตอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดความคิดขึ้นมา ที่พูดทั้งหมดนี้ ฟังแล้ว อาจจะน่ากลัวใจ แต่ถ้าดูอีกแง่หนึ่งก็อาจจะน่าสบายใจ น่าสบายใจ เพราะดูได้ว่าถ้าเราปฏิบัติอย่างเรียกว่าตรงไปตรงมา ด้วยความตั้งอกตั้งใจสำนึกหนึ่ง “บอกว่าสำนึก” ก็พอ ไม่ต้องตั้งอกตั้งใจอย่างเคร่งเครียดมากเกินไป แต่ให้สม่ำเสมอ สม่ำเสมอนี้ก็แบบเดียวกับที่พูดถึงพอเพียง สม่ำเสมอในทุกอย่าง พอเพียงในทุกอย่าง เมืองไทยรอดเพราะโครงสร้างของประเทศ หรือนิสัยของประชากรชาวไทย ประชากรนี้ หมายถึงประชาชนที่อยู่ในกรุง ประชาชนที่อยู่ในชนบท ประชาชนที่อยู่ชายทะเล ประชาชนที่อยู่บนภูเขา ยังดี คนยังมีจิตใจที่กล้าคิดกล้าทำ ถ้าทำตามคุณสมบัติของคน คือ คุณธรรมของคนหรือความดีของคน เมืองไทยสบาย ไม่ต้องให้ต่างประเทศมาขุด แม้จะมีต่างประเทศมาขุด เขาก็ขุดให้เรา เขาก็แบ่งให้เราด้วย เราก็แบ่งให้เขา นี่ก็เลยกลายเป็นเศรษฐกิจพอเพียงแบบ เศษ 1 ส่วน 4 หรือมากกว่าเศษ 1 ส่วน 4 ด้วยความพอเพียงที่แปลว่า พอประมาณ และมีเหตุมีผล อันนี้ก็กลับมาถึงที่เศรษฐกิจพอเพียง ก็เลยนึกว่าเป็นสิ่งที่น่าจะนำไปคิดมีอีกเรื่องที่ได้พูดปีที่แล้ว และปีนี้มีเปลี่ยนแปลงไป คือเรื่องของท่านนายกฯ พูดเรื่องภัยพิบัติน้ำท่วม ปีที่แล้วภัยพิบัติน้ำท่วมได้เกิดขึ้น แต่ปีนี้ไม่เกิดขึ้นที่จังหวัดชุมพร ที่อำเภอเมืองจังหวัดชุมพรนั้น ปีที่แล้วน้ำท่วม 2 ครั้ง และแต่ละครั้งเสียหายไปประมาณเกือบพันล้าน 2 ครั้ง ก็เสียหายไปเกือบ 2 พันล้าน ปีนี้เสียไปไม่เท่าไร เพราะไม่มีน้ำท่วม เสียสำหรับโครงการที่เล่าให้ฟังว่าไปขุดคลองให้ครบถ้วน คลองชลประทาน เขาขุดไว้แล้ว แต่ไม่ทะลุ ถามเขาว่าเมื่อไหร่จะทะลุ เขาก็บอกว่าอีก 2 ปี ตอนนั้นปลายปี 40 ปี 41 ปี 42 ก็จะต้องท่วมอีก เพราะว่าคลองไม่ทะลุ จึงได้ทำโครงการให้ทะลุภายในเดือนเดียว เงินไม่มีก็ให้ ปีที่แล้วบอกว่ามูลนิธิราชประชานุเคราะห์ และมูลนิธิชัยพัฒนาให้ไปจะให้คืนหรือไม่คืนไม่เป็นไร ลงท้ายได้คืน ได้เงินคืนจากประชาชนเอง และจากทางราชการ ประชาชนเห็นว่าทำดี เขาก็บริจาค ปีที่แล้วบ่นว่าชาวชุมพรไม่ยอมบริจาค แต่ปีนี้ยอมบริจาคช่วย จึงสามารถทำโครงการเพิ่มเติม นอกจากการป้องกันน้ำท่วม ได้ทำโครงการเพิ่มเติมสำหรับการทำเกษตรที่ปลอดภัย และพอเพียงโดยใช้เงินที่ได้คืนมาตั้งกองทุน เพื่อให้เกษตรกรทำการเพาะปลูกได้เป็นกลุ่ม ๆ

ในปีนี้ระยะหนึ่ง ถ้าวัดน้ำในจุดหนึ่ง มีสูงกว่าปีที่แล้ว แต่เมื่อผ่านโครงการมาแล้ว ทำให้ที่ที่เคยท่วม ไม่ท่วม เพราะน้ำสามารถมาอยู่ในแก้มลิง อย่างที่อธิบายเรื่องแก้มลิงเมื่อปีที่แล้ว แก้มลิงของเราที่จริงเป็นแก้มลิงธรรมชาติที่ได้ปรับปรุงให้ดีขึ้น และต้องบริหารให้ดี ลิงตัวนี้ตัวโตก็สามารถกักน้ำไว้ได้พอดี ถ้าบริหารดีแล้ว น้ำจะไม่ท่วม ปีนี้คนที่อยู่ข้างนอก ใกล้ทางที่เดินผ่านมาจากรถ ถ้าลองหันหลังไปดู มีกรงลิง แล้วมีลิงอยู่ในนั้น ปีก่อนนี้ถามว่าเคยเห็นลิง ที่กินกล้วยไหม ก็ดูเหมือนไม่มีใคร

เคยเห็น จึงเอาลิงมาให้ดู อยู่ในกรง หันหลังไปดูหน่อย ลิงนี้เวลาให้กล้วยให้เงาะกิน มันใส่ปากแล้วเก็บไว้ในแก้ม ในแก้มลิง หลังจากนั้นก็ค่อย ๆ กลืน น้ำที่อยู่ในแก้มลิงหนองใหญ่ที่ชุมพร ก็เป็นอย่างนั้น น้ำเข้ามา ๆ แล้วจึงค่อย ๆ ปล่อยออกไป เป็นอันว่าเมื่อเข้ามาเก็บไว้ น้ำนั้นก็ไม่ว่ามาท่วมเมืองชุมพร เมื่อน้ำที่ลงมาลดลงก็ปล่อยออก ลิงนี้ก็เหมือนกัน ได้พยายามถ่ายรูปลิงที่กินกล้วย ตอนนั้นลิงไม่ได้อยู่ตรงนั้น อยู่ที่ข้างสระกลม ให้ถั่วลิสง มันก็เอาเข้าปาก แก้มลิงก็ตุ้ยออกมา แต่ถ่ายไม่ค่อยทัน ถ่ายไม่ได้ เพราะว่ามีลูกกรงทำให้รูปไม่ชัด แต่คราวนี้มีอยู่ในกรงนี้ อาจจะสามารถถ่ายรูปลิงและแก้มของเขาให้เห็นชัด แต่ท่านทั้งหลายที่ฟังเมื่อปีที่แล้ว เรื่องแก้มลิง คงได้ไปที่เขาติน ดูลิงกินกล้วย กินเงาะ ก็คงได้เห็นแก้มลิงมาแล้ว เพราะสนใจเรื่องลิงขึ้น

ตอนนี้เล่าเรื่องที่เกี่ยวข้องกับที่พูดเมื่อปีที่แล้ว และที่นายฯ ได้บอกว่า เป็นสิ่งที่ได้ปฏิบัติมา ฉะนั้น ก็คงสมควรแก่เวลาที่จะให้ท่านทั้งหลายไปพักผ่อนได้ วันนี้ท่านมาในบัญชีที่อ่านเมื่อตะกี สองหมื่นกับเก้า (20,009) คน ก็ไม่รู้ว่าครบหรือไม่ครบ (เสียงหัวเราะ) เพราะว่าเป็น สองหมื่นกับเจ็ด (20,007) คน แต่มีคนมาเพิ่มอีกสองคนเป็นสองหมื่นกับเก้า (20,009) คน คงอยากให้มีเลขที่เป็นมงคล (เสียงหัวเราะ) ก็ขอขอบใจทุกคน ทั้งสองหมื่นกับเก้า (20,009) คน ที่มาให้พร และเป็นกำลังใจ ก็ขอให้กำลังใจนี้สะท้อนกลับไปถึงแต่ละคน เพื่อให้ปฏิบัติงานได้เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม ใครทำอะไร มีหน้าที่อะไรก็ขอให้ทำได้อย่างดี และช่วยกัน ร่วมมือกัน ทำเพื่อความสงบสุข และความเจริญของประเทศและประชาชน



GRAD VRU

ใบงานที่ 1

เรื่อง ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

คำชี้แจง

1. แบ่งกลุ่มผู้เข้ารับการเรียนรู้ออกเป็น 3 กลุ่ม
2. ให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ความรู้ที่ได้รับจากการชมวีดิทัศน์ เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

2.1 ความพอเพียง หมายถึง

.....

.....

.....

2.2 สามห่วงสองเงื่อนไข หมายถึง

.....

.....

.....

2.3 ความรู้คู่คุณธรรม หมายถึง

.....

.....

.....

3. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการวิเคราะห์

GRAD VRU

ใบงานที่ 2

เรื่อง คนมีน้ำยา

คำชี้แจง

1. ให้สมาชิกในฐานคนมีน้ำยา สรุปรายงานผลขั้นตอนการทำน้ำยาในฐานตนเอง
2. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผล

ฐานการเรียนรู้กลุ่มที่ 1

“คนมีน้ำยา”

เรื่อง

1. ส่วนผสม

.....

.....

.....

.....

.....

2. วิธีการทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ผลงานที่ได้รับมีลักษณะ

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 3
ฐานการเรียนรู้กลุ่มที่ 2
“คนรักสุขภาพ”

คำชี้แจง

1. ให้สมาชิกในฐานคนรักสุขภาพ สรุปรายงานผล
2. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผล

1. รายชื่อโรคที่สามารถอบสมุนไพรมะนาวได้ ได้แก่
 - 1.1
 - 1.2
 - 1.3
 - 1.4
 - 1.5
 - 1.6
2. รายชื่อโรคที่ไม่สามารถอบสมุนไพรมะนาวได้ ได้แก่
 - 2.1
 - 2.2
 - 2.3
 - 2.4
 - 2.5
 - 2.6
3. การทำลูกประคบ มีส่วนผสม ดังนี้
 - 3.1
 - 3.2
 - 3.3
 - 3.4
 - 3.5
 - 3.6
4. วิธีการทำลูกประคบ มีดังนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 4
ฐานการเรียนรู้กลุ่มที่ 3
“คนรักแม่โพสพ”

1. ข้าวเป็นพืชที่หล่อเลี้ยงชีวิตคนไทยมาช้านาน ขณะที่หว่านพันธุ์ข้าว 3 กำ ต้องกล่าวว่า

1.1 กำที่ 1 กล่าวว่า

.....

1.2 กำที่ 2 กล่าวว่า

.....

1.3 กำที่ 3 กล่าวว่า

.....

2. เงินทองเป็นของมายา ข้าวปลาสิของจริง หมายความว่า

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

GRAD VRU

แบบทดสอบ

คำชี้แจง จงอธิบายอย่างละเอียด

1. หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง.....

.....

.....

.....

.....

2. 3 ห่วง 2 เงื่อนไข ได้แก่อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

3. ความรู้คู่คุณธรรม

.....

.....

.....

.....

4. “...คนอื่นจะว่าอย่างไรก็ช่างเขา จะว่าเมืองไทยล้าสมัย ว่าเมืองไทยเชย ว่าเมืองไทยไม่มีสิ่งที่ดีสมัยใหม่ แต่เราอยู่พอมีพอกิน และขอให้ทุกคนมีความปรารถนาที่จะให้เมืองไทย พออยู่พอกิน มีความสงบ และทำงานตั้งจิตอธิษฐานตั้งปณิธาน ในทางนี้ที่จะให้เมืองไทยอยู่แบบพออยู่พอกิน ไม่ใช่จะรุ่งเรืองอย่างยอด แต่ที่มีความพออยู่พอกิน มีความสงบ เปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ ถ้าเรารักษาความพออยู่พอกินนี้ได้ เราก็จะยอดยิ่งยวดได้...” (4 ธันวาคม 2517) ท่านเข้าใจอย่างไร

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง การอนุรักษ์ดิน

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

มนุษย์เราจะใช้ที่ดินเพื่อสนองความต้องการของตนตลอดเวลา และนับวันจะถูกใช้หนักขึ้นเรื่อย ๆ จนทุกวันนี้สภาพความสมดุลของดินในหลายพื้นที่ของโลกได้เปลี่ยนแปลงไป การใช้ที่ดินผิดประเภท การทำลายผิวดินในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การทำไร่เลื่อนลอย การตัดไม้ทำลายป่า การใช้ปุ๋ยเคมี ล้วนส่งผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมอื่น ๆ ในระบบนิเวศด้วยการทำการเกษตรของเกษตรกรไทยส่วนใหญ่ในปัจจุบันก็เช่นเดียวกันมีการ “ปกเปิดเลือกเปลือยดิน” การเผาการใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตเป็นพิษกับสิ่งแวดล้อม จึงเป็นวิธีการที่ผิดธรรมชาติและทำลายธรรมชาติซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาในอนาคต การเกษตรที่ไม่ทำลายธรรมชาติไม่ปกเปิดเลือกเปลือยดิน ไม่เผา ไม่ใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อันเป็นแนวทางของหลักกิจกรรมธรรมชาติ ที่ให้ความสำคัญกับการปรับปรุงบำรุงดินเป็นอันดับแรกและถือเป็นหัวใจสำคัญ เพราะถือว่าดินเป็นต้นกำเนิดของชีวิตสังคมไทยในอดีตให้ความสำคัญของดินด้วยความเคารพบูชาดินเสมือน “แม่” เรียก “พระแม่ธรณี” การให้ความรักและเอาใจใส่พระแม่ธรณี โดยการห่มดินหรือการคลุมดินไม่เปลือยดิน โดยใช้ฟาง เศษหญ้า หรือเศษพืชผลทางการเกษตรที่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ และการปรับปรุงบำรุงดิน

วัตถุประสงค์ของเรียนรู้

1. เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายและสาธิตการห่มดินได้อย่างถูกต้อง
2. เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายขั้นตอนและวิธีการกลังดินได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายการอนุรักษ์บำรุงดินด้วยปุ๋ยชีวภาพได้อย่างถูกต้อง

เนื้อหา

“ปกเปิดเลือกเปลือยดิน” การเผาการใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตเป็นพิษกับสิ่งแวดล้อม จึงเป็นวิธีการที่ผิดธรรมชาติและทำลายธรรมชาติซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาในอนาคต การเกษตรที่ไม่ทำลายธรรมชาติไม่ปกเปิดเลือกเปลือยดิน ไม่เผา ไม่ใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต เป็นพิษกับสิ่งแวดล้อม อันเป็นแนวทางของหลักกิจกรรมธรรมชาติ ที่ให้ความสำคัญกับการปรับปรุงบำรุงดินเป็นอันดับแรกและถือเป็นหัวใจสำคัญ เพราะถือว่าดินเป็นต้นกำเนิดของชีวิตสังคมไทยในอดีตให้ความสำคัญของดินด้วยความเคารพบูชาดินเสมือน “แม่” เรียก “พระแม่ธรณี” การให้ความรักและเอาใจใส่พระแม่ธรณี โดยการห่มดินหรือการคลุมดินไม่เปลือยดิน โดยใช้ฟาง เศษหญ้า หรือเศษพืชผลทางการเกษตรที่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ และการปรุง

“กลังดินให้เปรี้ยว” ด้วยการทำให้ดินแห้งและเปียกสลับกันไป เพื่อเร่งปฏิกิริยาทางเคมีของดิน ซึ่งจะไปกระตุ้นให้สารประกอบกำมะถัน ที่เรียกว่า “สารไฟโรท์” ให้ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ แล้วปลดปล่อยกำมะถันออกมา ทำให้ดินเป็นกรดจัดจนถึงขั้น “กลังดินให้เปรี้ยวสุดขีด”

จนกระทั่งถึงจุดที่พืชเศรษฐกิจต่าง ๆ ไม่สามารถเจริญงอกงามให้ผลผลิตได้ หลังจากนั้นจึงให้หาวิธีการปรับปรุงดินดังกล่าวให้สามารถปลูกพืชเศรษฐกิจได้

บ้านดินเป็นหนึ่งในของการนำแนวคิดในการใช้วัสดุในท้องถิ่นมาสร้างเป็นที่พักอาศัยพื้นถิ่น ซึ่งหมายถึงสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ในแต่ละท้องถิ่นที่มีลักษณะแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อม เพื่อให้เหมาะสมกับการดำเนินชีวิต เป็นสถาปัตยกรรมธรรมชาติ เพราะวัสดุที่นำมาใช้เป็นวัสดุที่ได้มาจากธรรมชาติ สอดคล้องกับวิถีชีวิต หรืออาจเกิดจากการนำวัสดุมาใช้ให้เกิดการหมุนเวียนอย่างคุ้มค่า คุณค่าของการสร้างบ้านดิน จึงอยู่ตรงการสร้างบ้านบนวิถีพึ่งพาตนเอง ลดการซื้อหาปัจจัยจากภายนอกชุมชน ทำให้มนุษย์ สรรพสัตว์สิ่งแวดล้อมอยู่ร่วมกันอย่างสมดุลและลงตัว บ้านดิน ถูกสร้างขึ้นโดยการเปลี่ยนรูปจากดินให้เป็นบ้านเท่านั้น เมื่อเราสร้างขึ้นแล้วไม่พอใจเราสามารถรื้อและสร้างใหม่ได้ทันที บ้านดินจะเปลี่ยนกลับเป็นดินดั้งเดิมมีคุณสมบัติกล่าวว่า “เมื่อรื้อลงบ้านดินสามารถปลูกผักได้ทันที” บ้านดินจึงเป็นบ้านที่เป็นมิตรกับธรรมชาติอย่างแท้จริง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม

วิทยากรนำภาพข้อความพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดิน

“การปรับปรุงที่ดินนั้น ต้องอนุรักษ์ผิวดิน ซึ่งมีความสมบูรณ์ไว้ไม่ให้ไหลหรือลอกหน้าดินทิ้งไป สงวนไม้ยืนต้นที่ยังเหลืออยู่ เพื่อที่จะรักษาความชุ่มชื้นของผิวดิน” พร้อมอธิบาย

2. ขั้นเสนอความรู้ใหม่

2.1 วิทยากรบรรยายเรื่อง การอนุรักษ์ดิน โครงการแก่งดิน การปลูกหญ้าแฝกกันการพังทลายของดิน

2.2 วิทยากรบรรยายเรื่อง การหมักดิน

2.3 ให้ชมวีดิทัศน์ ฟาร์มดิน เทปพิเศษ โดย ผู้ใหญ่สมศักดิ์ เครือวัลย์ ปราชญ์ชาวบ้าน เรื่องดิน

2.4 วิทยากรบรรยายเรื่อง การทำปุ๋ยชีวภาพ รวมทั้งประโยชน์

2.5 วิทยากรบรรยายเรื่อง บ้านดิน

2.6 ลงฐานฝึกปฏิบัติ ฐานหมักดิน และฐานทำปุ๋ย

3. ขั้นสัมพันธ์ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่

3.1 ให้ผู้เรียนวิเคราะห์ความรู้ที่ได้รับจากการอนุรักษ์ดิน เรื่อง การหมักดิน

3.2 ผู้เรียนได้แนวทางการทำปุ๋ยชีวภาพไว้ใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้ ใช้บำบัดน้ำเสีย โดยสามารถนำเศษอาหาร ผัก ผลไม้ ที่มีในครัวเรือนมาทำปุ๋ยชีวภาพเองได้

4. ขั้นสรุป

วิทยากรและผู้เรียนร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญความรู้เรื่องการอนุรักษ์ดิน เช่น การทำปุ๋ยชีวภาพ สูตรน้ำและสูตรแห้ง การหมักดิน

5. ชั้นประยุกต์ใช้

ผู้เข้ารับการอบรมสามารถนำไปไม้ ใบหญ้า หรือฟางมาใช้หมักดิน เพื่อไม่พอกเปลือกเปลือกดิน และทำปุ๋ยน้ำไว้ใช้เองในการบำบัดน้ำเสีย กลิ่นเหม็นในท่อระบายน้ำ

สื่อการเรียนรู้

1. วีดิทัศน์ เรื่อง ฟำหมักดิน เทปพิเศษ โดย ผู้ใหญ่สมศักดิ์ เครือวัลย์
2. วีดิทัศน์วิชาพึ่งตนเอง ตอนปลดหนี้แค้น ทำปุ๋ยแบบผู้ใหญ่มศักดิ์ เครือวัลย์
3. วัสดุการหมักดิน ได้แก่ ฟาง ใบไม้
4. วัสดุอุปกรณ์ทำปุ๋ยชีวภาพ ถึงพร้อมฝาปิด กากน้ำตาล ผัก ผลไม้ และน้ำ
5. วัสดุอุปกรณ์ทำปุ๋ยแห้ง ได้แก่ มูลสัตว์ แกลบ น้ำหมักชีวภาพ
6. ฐานหมักดิน ฐานการทำปุ๋ยแห้ง และปุ๋ยน้ำ

การประเมินผลการเรียนรู้

1. การสังเกตพฤติกรรมร่วมกิจกรรม
2. ดูผลงานการปฏิบัติในฐานเรียนรู้

GRAD VRU

ใบงาน

เรื่อง การอนุรักษ์ดิน

คำชี้แจง ให้เขียนรายงานผลการเรียนรู้ลงในช่องว่างต่อไปนี้

1. การบำรุงดินให้ดินดีตามแนววิถีกรมธรรมชาติ นั้นควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยเคมี พร้อมบอกเหตุผล

.....

.....

.....

2. การปลูกพืชบำรุงดิน แล้วไถกลบลงดินเพื่อ

.....

.....

.....

3. บำรุงดิน มีข้อดีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

4. ประโยชน์ของการหมักดิน

.....

.....

.....

5. จงบอกประโยชน์ของการปลูกหญ้าแฝก

.....

.....

.....

6. แก่ล้างดิน หมายถึง

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง การอนุรักษ์น้ำ

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ในการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ พืช นั้น น้ำเป็นสิ่งสำคัญที่ขาดไม่ได้ เพราะต้องใช้ในชีวิตประจำวัน ถ้าขาดน้ำก็ไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้ ดังนั้นเราจึงต้องช่วยกันรักษาแหล่งน้ำต่าง ๆ ไม่ให้น้ำเสีย

วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายการอนุรักษ์น้ำได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนแสดงวิธีการทำฝายชะลอน้ำได้
3. เพื่อให้ผู้เรียนบอกวิธีการบำบัดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์ได้

เนื้อหา

- ความหมายการอนุรักษ์น้ำ
- ประโยชน์ของน้ำ
- วิธีการอนุรักษ์น้ำด้วยฝายชะลอความชุ่มชื้น
- วิธีการจัดการและอนุรักษ์น้ำที่เครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ ได้แก่ การบำบัดน้ำเสียด้วย

จุลินทรีย์

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ชี้นำเข้าสู่กิจกรรม
นำภาพพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช

เรื่องน้ำ

“หลักสำคัญว่า ต้องมีน้ำ น้ำบริโภค และน้ำใช้ น้ำเพื่อการเพาะปลูก เพราะชีวิตอยู่ที่นั่น ถ้ามีน้ำคนอยู่ได้ ถ้าไม่มีน้ำ คนอยู่ไม่ได้ ไม่มีไฟฟ้าคนอยู่ได้ แต่ถ้ามีไฟฟ้า ไม่มีน้ำ คนอยู่ไม่ได้” ร่วมกันสรุปความรู้

2. ชี้นำเสนอความรู้ใหม่

2.1 วิทยากรบรรยายความหมายของการอนุรักษ์น้ำ

2.2 วิทยากรอธิบายประโยชน์ของน้ำและประโยชน์ของฝายชะลอน้ำ พร้อม

ภาพประกอบให้ชม

2.3 ให้ชมวีดิทัศน์ เรื่อง การบริหารจัดการที่ดี การทำฝายชะลอน้ำ โคกหนองนา และการทำคลองไส้ไก่ และหลุมขนมครก และร่วมกันสรุปหลังชมเสร็จแล้ว

2.4 วิทยากรอธิบายวิธีการบำบัดน้ำเสียด้วยน้ำหมักชีวภาพ

2.5 วิทยากรบรรยายวิธีการทำแก้มลิง

3. **ขั้นสัมพันธ์ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่**
 - 3.1 วิเคราะห์ความรู้จากชมวีดิทัศน์ เรื่อง การบริหารจัดการน้ำ
 - 3.2 ผู้เรียนอธิบายการแก้ปัญหา น้ำท่วมและน้ำแล้ง โดยใช้โคกหนองนาโมเดล การจัดทำหลุมขมทราย และการขุดคลองไส้ไก่
 - 3.3 ลงมือปฏิบัติการนำน้ำหมักชีวภาพไปใช้บำรุงดิน และบำบัดน้ำเสีย
 - 3.4 ลงปฏิบัติในฐานะการทำฝายชะลอความชุ่มชื้นบนภูเขา
4. **ขั้นสรุป**

วิทยากรและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา เรื่อง การอนุรักษ์น้ำด้วยการทำฝายชะลอน้ำ และน้ำหมักจุลินทรีย์
5. **ขั้นประยุกต์ใช้**

นำความรู้การบำบัดน้ำเสียด้วยน้ำหมักชีวภาพมาใช้ในห้องครัว ห้องน้ำ นำรูปแบบโคกหนองนามาขุดทำโคกปลูกต้นไม้

สื่อการเรียนรู้

1. คู่มือการจัดการเรียนรู้ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
2. วีดิทัศน์ เรื่อง การบริหารจัดการน้ำ
3. แผ่นภาพแก้มลิง
4. ฐานฝึกปฏิบัติฝายชะลอความชุ่มชื้นบนภูเขา
5. ฐานบำบัดน้ำเสีย
6. ฐานแก้มลิง
7. ภาพฝายชะลอน้ำ www.bejame.com/article/1727

การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการร่วมมือในการทำกิจกรรม
2. ผลการดำเนินงานในฐานะเรียนรู้

ใบงาน

เรื่อง การอนุรักษ์น้ำ

คำชี้แจง จงเติมข้อความลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. ความสำคัญของน้ำต่อสิ่งมีชีวิต

.....

.....

.....

.....

2. จงบอกประโยชน์ของน้ำ

.....

.....

.....

.....

3. การทำฝายชะลอน้ำ แบบง่ายใช้วัสดุอะไรได้บ้าง

.....

.....

.....

.....

4. ประโยชน์ของการทำแก้มลิง

.....

.....

.....

.....

5. การบำบัดน้ำเสียตามแนวทางเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

เรื่อง การอนุรักษ์ป่า

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ป่าไม้เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่า และมีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การบุกรุกทำลายป่าไม้ก่อให้เกิดผลกระทบมากมายต่อสิ่งมีชีวิต การฟื้นฟูคืนให้คืนมีคุณภาพ ต้องเริ่มต้นที่การปลูกป่า (ป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง)

วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

1. เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายการปลูกป่าในใจคนได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายการปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่างได้
3. เพื่อให้ผู้เรียนบอกวิธีการใช้ป่าป้องกันไฟได้

เนื้อหา

1. ปลูกป่าในใจคน
2. ปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง
3. ป่าเปียกป้องกันไฟ

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ช้่นนำเข้าสู่กิจกรรม
นำเข้าบทเรียนด้วยเพลง ชีวิตสัมพันธ์ (เปิดเพลงพร้อมแจกเนื้อร้อง) และสรุป
ความหมายของเนื้อเพลง
2. ช้่นเสนอความรู้ใหม่
 - 2.1 วิทยากรบรรยายอธิบายความหมายและประโยชน์ของป่าไม้ การปลูกป่าโดยไม่ต้องปลูก
 - 2.2 วิทยากรบรรยายและให้ผู้เข้ารับการอบรมชมวีดิทัศน์ เรื่อง การปลูกป่าในใจคน
 - 2.3 วิทยากรบรรยายพร้อมชมวีดิทัศน์วิชาพึ่งตนเอง เรื่อง ปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง และการปลูกป่า 5 ระดับ โดย ดร.วิวัฒน์ ศัลยกำธร
3. ช้่นสัมพันธ์ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่
 - 3.1 วิเคราะห์ความรู้ที่ได้รับจากเพลง ชีวิตสัมพันธ์ ได้ข้อสรุปคือการไม่เบียดเบียนกัน
การพึ่งพากัน
 - 3.2 ลงมือปฏิบัติฐานป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง จะทำให้ดินดี
 - 3.3 ร่วมกันปลูกต้นไม้ คนละ 1 ต้น
 - 3.4 การก่อเกิดธนาคารต้นไม้

4. ชั้นสรุป

วิทยากรและผู้เรียนร่วมกันสรุปการปลูกป่านั้นสำคัญที่เริ่มต้นปลูกป่าในใจคนให้ได้เสียก่อน และจะส่งผลตามมา คือ ปลูกต้นไม้ และการปลูกป่า 3 อย่าง ได้แก่ ปลูกไม้พ้ออยู่ ไม้พ้อกิน ไม้พ้อใช้ อย่างที่ 4 เกิดความร่มเย็น

5. ชั้นประยุกต์ใช้

- ได้เข้าถึงเรื่องการปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง ส่งผลให้ดินดี
- ร่วมกันปลูกต้นไม้ที่ศูนย์ฝึกอบรม
- การบวชต้นไม้

สื่อการเรียนรู้

1. วิดีทัศน์เรื่อง ประวัติความเป็นมาของหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
2. เนื้อเพลงชีวิตสัมพันธ์ และวิดีโอเพลงชีวิตสัมพันธ์
3. แผ่นภาพการปลูกป่าในใจคน
4. ต้นไม้สำหรับปลูก คนละ 1 ต้น
5. ฐานเรียนรู้ป่าเปียกป้องกันไฟ
6. ฐานเรียนรู้ปลูกป่าในใจคน
7. ฐานเรียนรู้ป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง
8. การปลูกป่าในใจคน ข่าวพระราชสำนัก ททบ.5 19 เมษายน 2559
9. วิชาพึ่งตนเอง ปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง <https://youtu.be/Risawt BPWSK>

การประเมินผลการเรียนรู้

1. สังเกตพฤติกรรมความร่วมมือในการทำกิจกรรม
2. ผลการดำเนินงานในฐานเรียนรู้

ใบงาน

เรื่อง การอนุรักษ์ป่า

คำชี้แจง จงอธิบายอย่างละเอียด

1. การปลูกป่าในใจคน หมายถึง

.....

.....

.....

.....

2. สาเหตุของการตัดไม้ทำลายป่า

.....

.....

.....

.....

3. อธิบายความหมายของการปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

4. ป่าเปียกป้องกันไฟเป็นการใช้ทรัพยากรน้ำให้เป็นประโยชน์ มีวิธีการสร้างอย่างไรบ้าง

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

5. ปลูกป่าโดยไม่ต้องปลูก มีหลักการปลูกอย่างไร

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

เรื่อง การอนุรักษ์พลังงาน

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

พลังงานเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตมนุษย์ เมื่อแหล่งพลังงานลดน้อยลง มนุษย์ก็จำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าหาพลังงานทดแทนมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบพลังงานสะอาด และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์พลังงานตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ได้แก่ ไข้ไปโอดีเซล แก๊สชีวภาพ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานชีวมวล

วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

1. เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายความหมายการอนุรักษ์พลังงานได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายบอกประโยชน์ของถ่านไม้ไฟได้

เนื้อหา

1. การอนุรักษ์พลังงาน
2. ไปโอดีเซล
3. พลังงานแสงอาทิตย์
4. พลังงานลม
5. พลังงานชีวมวล
6. พลังงานจากการเผาถ่าน

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ชี้นำเข้าสู่กิจกรรม

วิทยากรนำผลิตภัณฑ์ที่ทำจากถ่าน ได้แก่ สบู่ที่ทำจากถ่าน หมอนหนุน ผงถ่านใช้ล้างผัก พร้อมอธิบาย

2. ชี้นำเสนอความรู้ใหม่

2.1 วิทยากรน้อมนำพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เกี่ยวกับการพัฒนาป่าไม้ เมื่อปีพ.ศ. 2523 เพื่อให้เข้าใจการปลูกต้นไม้เป็นสวนไม้พุ่มเพื่อนำมาเป็นพลังงาน

“...แต่ป่าไม้ที่จะปลูกนั้น สมควรที่จะปลูกแบบป่าสำหรับ ใช้ไม้หนึ่ง ป่าสำหรับใช้ผลหนึ่ง ป่าสำหรับใช้เป็นฟืน อย่างหนึ่ง อันนี้แยกออกไปเป็นกว้าง ๆ ใหญ่ ๆ การที่จะปลูกต้นไม้สำหรับได้ประโยชน์ดังนี้ ในคำวิเคราะห์ของกรมป่าไม้ รู้สึกว่าจะไม่ใช่ป่าไม้ เป็นสวนหรือจะเป็นสวนมากกว่าเป็นป่าไม้ แต่ในความหมายของการช่วยเพื่อต้นน้ำลำธารนั้น ป่าไม้เช่นนี้จะเป็นสวนผลไม้ก็ตาม หรือ เป็นสวนไม้พุ่มก็ตาม นั่นแหละเป็นป่าไม้ที่ถูกต้อง เพราะทำหน้าที่เป็นป่าคือเป็นต้นไม้ และทำหน้าที่เป็นทรัพยากร ในด้านสำหรับเป็นผลที่มาเป็นประโยชน์แก่ประชาชนได้...”

2.2 วิทยากรบรรยายและให้ผู้เรียน โดยใช้วีดิทัศน์ เรื่อง การผลิตไบโอแก๊ส โดย ผู้ใหญ่สมศักดิ์ เครือวัลย์

2.3 ฝึกปฏิบัติลงฐานเรียนรู้ คนเอาถ่าน การเผาไม้ไผ่ กิ่งไม้ เพื่อนำถ่านมาใช้

2.4 เรียนรู้ที่ฐานไบโอดีเซล พร้อมฟังการบรรยายความรู้ เรื่อง การผลิตไบโอดีเซล

3. ชั้นสัมพันธ์ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่

3.1 ผลที่ได้รับจากการปลูกป่า 5 ระดับ จะได้กิ่งไม้มาเผาถ่านได้ใช้ประโยชน์อย่างแท้จริง

3.2 ผลที่ได้รับจากการเผาไม้ไผ่ จะได้ถ่าน และน้ำส้มควันไม้ใช้ไล่แมลง น้ำมัน ถ่านไม้ไผ่ สามารถนำมาใช้ประโยชน์เป็นหมอนหนุน ป้องกันรังสีจากจอคอมพิวเตอร์ ใช้หุงต้มอาหาร

4. ชั้นสรุป

วิทยากรและผู้เรียนร่วมกันสรุปการอนุรักษ์พลังงาน การผลิตไบโอดีเซลซึ่งเป็นทางเลือกหนึ่งของพลังงานทดแทนที่ดีกว่าน้ำมันดีเซล และการนำกิ่งไม้มาเผาถ่านหรือปลูกไม้สำหรับเผาถ่านสามารถนำมาใช้ในการดำรงชีวิตได้ประโยชน์อย่างยิ่ง ซึ่งการเผาถ่านให้ได้ถ่านที่มีความบริสุทธิ์ต้องมีความรู้ และต้องใช้เตาเผาถ่านที่ให้ความร้อนกระจายได้ทั่วถึง ซึ่งทำให้ถ่านสุกทั่วถึงและสม่ำเสมอ

5. ชั้นประยุกต์ใช้

ถ่านมีคุณภาพดี เมื่อนำมาวัดค่ากระแสไฟฟ้าจะมีค่ากระแสไฟฟ้าสูง และสามารถนำไปเป็นส่วนประกอบในการทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้แก่ ยาสีฟัน สบู่ถ่าน และหมอนถ่านได้ เป็นต้น

สื่อการเรียนรู้

1. คู่มือการจัดการเรียนรู้ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. การผลิตไบโอดีเซล โดย ผู้ใหญ่สมศักดิ์ เครือวัลย์
3. ผลิตภัณฑ์จากถ่านเป็นตัวอย่าง ได้แก่ ผงถ่านล้างผัก หมอนหนุน และสบู่ถ่าน
4. ภาพพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช
5. ฐานเรียนรู้คนเอาถ่าน
6. ฐานเรียนรู้คนมีไฟ

การประเมินผลการเรียนรู้

1. สังเกตความสนใจในการเรียนรู้กิจกรรม
2. การประเมินผลงานจากใบงาน

ใบงานที่ 1

เรื่อง การอนุรักษ์พลังงาน

คำชี้แจง จงอธิบายอย่างละเอียด

1. การอนุรักษ์พลังงาน หมายถึง.....

.....

.....

.....

2. ประโยชน์ที่ได้รับจากถ่านไม้ไฟ ได้แก่

.....

.....

.....

.....

3. คุณภาพของเนื้อไม้ที่นำมาเผาถ่านให้ได้น้ำส้มควันไม้ ควรเป็นไม้แห้ง ไม้พอมอด หรือไม้สด

.....

.....

.....

.....

4. น้ำมันไปโอดีเซล มีคุณสมบัติในการหล่อลื่นดีกว่าน้ำมันดีเซลใช้หรือไม่

.....

.....

.....

.....

5. น้ำมันไปโอดีเซล เป็นผลิตภัณฑ์ได้มาจากน้ำมันอะไร

.....

.....

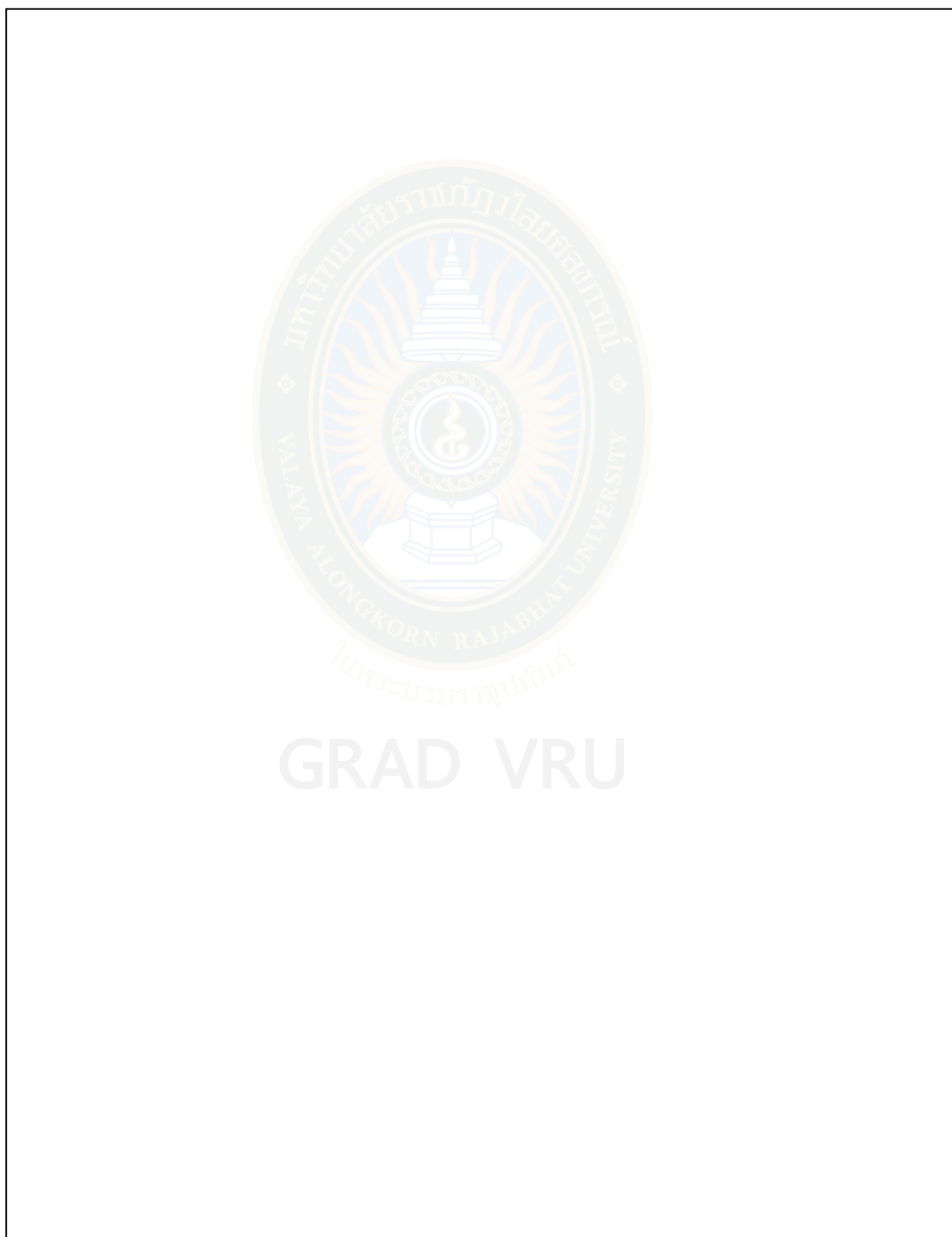
.....

.....

ใบงานที่ 3

เรื่อง การอนุรักษ์พลังงาน

คำชี้แจง วาดภาพ การผลิตน้ำมันไบโอดีเซล



**แบบทดสอบวัดความรู้ ก่อนการฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกิจกรรมธรรมชาติ**

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าข้อความ ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมีความหมายตรงกับข้อใด
 - ก. อยู่ดีกินดีตามมาตรฐานสากล
 - ข. ใช้จ่ายตามกำลังฐานะของตน
 - ค. กินอยู่อย่างพอประมาณไม่ฟุ้งเฟ้อ
 - ง. ซื้อสินค้าตามกระแสนิยมของสังคม
2. คุณธรรมด้านใดที่มีความสำคัญกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมากที่สุด
 - ก. เป็นคนมีศีลธรรม
 - ข. มีความละเอียดรอบคอบ
 - ค. เป็นผู้มีคุณใจโอบอ้อมอารี
 - ง. มีความซื่อสัตย์ ขยันหมั่นเพียร
3. การน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้เหมาะสมกับกลุ่มใดมากที่สุด
 - ก. ประชาชนทุกคน
 - ข. นักธุรกิจ นักกีฬา
 - ค. นักเรียน นักศึกษา
 - ง. ข้าราชการ ผู้บริหาร
4. การใช้ชีวิตประจำวันทีกล่าวว่า พออยู่พอกิน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ตรงกับข้อใด
 - ก. กินอยู่จากสิ่งที่หาได้ภายในบ้าน
 - ข. กินอยู่ตามกำลังฐานะไม่เป็นหนี้
 - ค. กินอยู่ตามมีตามเกิดไม่พึ่งใคร
 - ง. กินอยู่จากทรัพย์สินที่บรรพบุรุษมอบให้
5. “การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ในอนาคต” ข้อความดังกล่าว ตรงกับข้อใด
 - ก. ความมีเหตุผล
 - ข. ความมีความรู้ดี
 - ค. ความพอประมาณ
 - ง. ความมีภูมิคุ้มกันที่ดี

6. การป้องกันดินเสื่อมโทรมและการพังทลายของดิน ควรปฏิบัติอย่างไร
 - ก. ปลูกหญ้าแฝก
 - ข. ปลูกมะม่วง
 - ค. ปลูกตะไคร้
 - ง. ปลูกอ้อย
7. โครงการในพระราชดำริ “แก้มลิงดิน” ตรงกับข้อใด
 - ก. แก้ปัญหาดินเค็ม
 - ข. แก้ปัญหาดินเปรี้ยว
 - ค. การชะล้างหน้าดิน
 - ง. การใส่ปุ๋ยคอกบำรุงดิน
8. วิธีการห่มดิน ตรงกับการกระทำในข้อใด
 - ก. ใส่ปุ๋ยคอกรอบโคนต้นไม้
 - ข. ใส่ปุ๋ยอินทรีย์รอบโคนต้นไม้
 - ค. นำเศษอาหารใส่รอบโคนต้นไม้
 - ง. นำฟางข้าวใส่รอบโคนต้นไม้
9. การกระทำในข้อใดทำให้เกิดผลเสียต่อดิน
 - ก. ปลูกพืชหลายชนิดบนพื้นที่เดียวกัน
 - ข. กำจัดหญ้าที่ปกคลุมดินโดยการเผา
 - ค. มีซากพืชซากสัตว์ปะปนในดินมาก
 - ง. การปลูกพืชตระกูลถั่วปกคลุมดิน
10. วิธีการในข้อใดเป็นการอนุรักษ์ดินที่ดีที่สุด
 - ก. การใส่ปุ๋ยเคมีบำรุงดิน
 - ข. การเผาต้นหญ้าปกคลุมดิน
 - ค. ปลูกพืชชนิดเดียวกันตลอด
 - ง. การใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก
11. โครงการแก้มลิงในพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มีวัตถุประสงค์ตามข้อใด
 - ก. แก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ
 - ข. แก้ปัญหาน้ำเน่าเสีย
 - ค. แก้ปัญหาอุทกภัย
 - ง. แก้ปัญหาภัยแล้ง
12. แก้มลิงขนาดใหญ่ คือ สระน้ำหรือบึงขนาดใหญ่ ที่รวบรวมน้ำฝนกักเก็บไว้เพื่อลงสู่ที่ใด
 - ก. บ่อน้ำขนาดใหญ่
 - ข. แม่น้ำลำคลอง
 - ค. บ่อน้ำบาดาล
 - ง. อ่างเก็บน้ำ

13. การสร้างฝายชะลอน้ำ มีประโยชน์ในด้านใดมากที่สุด
 - ก. การเกษตรกรรม
 - ข. การอุตสาหกรรม
 - ค. ลดการพังทลายของดิน
 - ง. กักเก็บเศษขยะและใบไม้
14. การแก้ปัญหาหน้าขาดแคลนในการเกษตรโดยการใช้หลักของเศรษฐกิจพอเพียง ตรงกับข้อใด
 - ก. กักเก็บน้ำฝนไว้ในภาชนะให้มากที่สุด
 - ข. ขุดบ่อกักเก็บน้ำและทำร่องน้ำรอบพื้นที่
 - ค. สูบน้ำจากแม่น้ำคูคลองลงสู่บ่อของตัวเอง
 - ง. ทำคันกั้นดินรอบบ่อให้สูงกั้นน้ำไหลออกไป
15. การสร้างป่าเปียก ข้อใดไม่ถูกต้อง
 - ก. สร้างฝายชะลอความชุ่มชื้น
 - ข. ปลูกต้นกล้วยเป็นแนวป้องกัน
 - ค. สร้างแนวคลองส่งน้ำ
 - ง. ปลูกมะละกอสลับต้นกล้วย
16. แนวพระราชดำริการสร้างป่าเปียก มีพระราชประสงค์เพื่ออะไร
 - ก. ป้องกันไฟป่า
 - ข. อนุรักษ์ป่าไม้โดยใช้ความชุ่มชื้น
 - ค. อนุรักษ์ดิน
 - ง. ก และ ข ถูก
17. พระราชดำรัส “การปลูกต้นไม้ในใจคน” หมายถึงอะไร
 - ก. การปลูกป่าโดยไม่ต้องปลูก
 - ข. การฟื้นฟูสภาพป่า
 - ค. การคิดในเรื่องการปลูกต้นไม้
 - ง. การทำให้คนเห็นความสำคัญ มีความตระหนักในการรักษาป่า
18. การอนุรักษ์ป่าไม้เป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อนได้อย่างไร
 - ก. ต้นไม้ช่วยดูดซับคาร์บอน
 - ข. ต้นไม้ช่วยป้องกันน้ำท่วม
 - ค. ต้นไม้ช่วยป้องกันฝนตก
 - ง. ต้นไม้ทำให้เกิดความร่มเย็น
19. การปลูกป่าทดแทนตามแนวพระราชดำริ ข้อใดไม่ถูกต้อง
 - ก. ควรใช้ต้นไม้โตเร็ว
 - ข. ควรปลูกพืชคลุมแนวร่องน้ำต่าง ๆ เพื่อยึดผิวดิน
 - ค. ควรปลูกพืชผักสวนครัว
 - ง. ควรปลูกผลไม้

20. ไบโอดีเซล ตรงกับข้อใด
- น้ำมันดีเซลผสมกับพืชพลังงาน
 - เอทิลแอลกอฮอล์ผสมน้ำมันมะพร้าว
 - น้ำมันปาล์มผสมเมทิลแอลกอฮอล์
 - โซดาไฟผสมเมทิลแอลกอฮอล์
21. การใช้พลังงานที่ลดโลกร้อนที่สุดคือข้อใด
- ใช้ไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์
 - ใช้ไฟฟ้าจากก๊าซธรรมชาติ
 - ใช้ไฟฟ้าจากถ่านหิน
 - ใช้ไฟฟ้าจากน้ำมัน
22. แก๊สชีวภาพ (Biogas) ประกอบด้วยแก๊สอะไรมากที่สุด
- มีเทน (CH_4)
 - คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)
 - ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S)
 - ออกซิเจน (O_2)
23. วัสดุที่ใช้ทำแก๊สชีวภาพที่ได้ผลดีคืออะไร
- เศษอาหาร
 - มูลสัตว์
 - ฟางข้าว
 - ใบไม้และกิ่งไม้
24. การเผาถ่านจากไม้พืงที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งไม้ด้วยเตาเผาอุณหภูมิสูงช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้อย่างไร
- ลดการตัดโค่นต้นไม้เพื่อเผาถ่าน
 - เป็นถ่านที่ปลอดสารพิษซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง
 - มีควันที่มีก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์
- ง. ก. และ ข. ถูก
25. น้ำส้มควันไม้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร
- ผสมน้ำ 20 เท่าใช้รดป้องกันปลวกและมด
 - ผสมน้ำ 50 เท่าพ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อโรคที่ทำลายพืช
 - ผสมน้ำ 100 เท่าใช้ดับกลิ่นห้องน้ำ ขยะ และคอกสัตว์
 - ทุกข้อที่กล่าวมา

เฉลยแบบทดสอบวัดความรู้ เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติ

ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย
1	ค	11	ค	21	ก
2	ง	12	ง	22	ก
3	ก	13	ค	23	ข
4	ข	14	ข	24	ง
5	ง	15	ง	25	ง
6	ก	16	ง		
7	ข	17	ง		
8	ง	18	ก		
9	ข	19	ค		
10	ง	20	ค		

GRAD VRU



ภาคผนวก ง

คู่มือการจัดการเรียนรู้ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

GRAD VRU

คู่มือการจัดการเรียนรู้ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง



GRAD VRU

รัชনীวรรณ จินธรรม
นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

คำนำ

คู่มือการจัดการเรียนรู้เล่มนี้ จัดทำขึ้นมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเครือข่ายกลีกรมธรรมชาติและเพื่อให้ผู้เรียนรู้มีความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของกลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ภายในคู่มือเล่มนี้ ประกอบด้วย เนื้อหาด้วยกัน 5 เรื่อง ได้แก่ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การอนุรักษ์ป่าไม้ การอนุรักษ์ดิน การอนุรักษ์น้ำและการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อเป็นแนวทางการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา และเยาวชนในการดำเนินชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและยังเป็นตัวอย่างที่ดีต่อสังคม

รัชนิวรรณ จินธรรม



สารบัญ

	หน้า
1. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	
1.1 ความเป็นมาของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	307
1.2 พระราชดำริว่าด้วยเศรษฐกิจพอเพียง	307
1.3 หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	308
1.4 ความหมายหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	309
1.5 กรอบแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	310
1.6 เศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาคน	314
1.7 เศรษฐกิจพอเพียงระดับบุคคล	315
1.8 การดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	315
1.9 การพึ่งตนเองตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	316
1.10 วิถีสุขภาพแบบพอเพียงของชาวสุพรรณภูมิ	316
2. การอนุรักษ์ดิน	321
2.1 โครงการแก้มลิง	321
2.2 หลุมแฝก	325
2.3 ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ	329
3. การอนุรักษ์น้ำ	332
3.1 วัฏจักรของน้ำ	332
3.2 แหล่งน้ำที่สำคัญ	333
3.3 น้ำมีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิต	334
3.4 สาเหตุที่ทำให้น้ำเน่าเสีย	335
3.5 ผลกระทบจากน้ำเสีย	336
3.6 วิธีการอนุรักษ์น้ำ	337
3.7 วิธีการจัดการและอนุรักษ์น้ำรูปแบบอื่น ๆ	338
4. การอนุรักษ์ป่าไม้	339
4.1 การปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง	339
4.2 ป่าเปียก	340
4.3 ทฤษฎีการปลูกป่าโดยไม่ต้องปลูก	340
4.4 หลักการปลูกป่าในใจคน	341
4.5 หลักการและวิธีปลูกป่า 5 ระดับ	342
4.6 ธนาคารต้นไม้	342
5. การอนุรักษ์พลังงาน	347
5.1 ไบโอดีเซล	348
5.2 แก๊สชีวภาพ หรือ ไบโอดีเซล	349

5.3 ผลงานแสงอาทิตย์	351
5.4 ผลงานลม	352
5.5 ผลงานชีวมวล	



GRAD VRU

คู่มือการจัดการเรียนรู้ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1.1 ความเป็นมาของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ผลจากการใช้แนวทางการพัฒนาประเทศไปสู่ความทันสมัยได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแก่สังคมไทยอย่างมากในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจการเมือง วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม อีกทั้งกระบวนการของความเปลี่ยนแปลงมีความสลับซับซ้อนจนยากที่จะอธิบายในเชิงสาเหตุและผลลัพธ์ได้เพราะการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดต่างเป็นปัจจัยเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน สำหรับผลของการพัฒนาในด้านบวกนั้น ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ความเจริญทางวัตถุและสาธารณูปโภคต่าง ๆ ระบบสื่อสารที่ทันสมัยหรือการขยายปริมาณและกระจายการศึกษาอย่างทั่วถึงมากขึ้น แต่ผลด้านลบเหล่านี้ ส่วนใหญ่กระจายไปถึงคนในชนบท หรือผู้ด้อยโอกาสในสังคมน้อยแต่กว่า กระบวนการเปลี่ยนแปลงของสังคมได้เกิดผลลบติดตามมาด้วย เช่น การขยายตัวของรัฐเข้าไปในชนบท ได้ส่งผลให้ชนบทเกิดความอ่อนแอในหลายด้านทั้งการต้องพึ่งพิงตลาดและพ่อค้าคนกลางในการส่งสินค้าทุนความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ ระบบความสัมพันธ์แบบเครือญาติและการรวมกลุ่มกันตามประเพณีเพื่อการจัดการทรัพยากรที่เคยมีอยู่แต่เดิมแตกสลายลงภูมิความรู้ที่เคยใช้แก้ปัญหาและสั่งสมปรับเปลี่ยนกันมาถูกกลืนเลือนและเริ่มสูญหายไปสิ่งสำคัญ ก็คือ ความพอเพียงในการดำรงชีวิตซึ่งเป็นเงื่อนไขพื้นฐานที่ทำให้คนไทยสามารถพึ่งตนเองและดำเนินชีวิตไปได้อย่างมีศักดิ์ศรีภายใต้อำนาจและความมีอิสระในการกำหนดชะตาชีวิตของตนเองความสามารถในการควบคุมและจัดการเพื่อให้ตนเองได้รับการสนองต่อความต้องการต่าง ๆ รวมทั้งความสามารถในการจัดการปัญหาต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองซึ่งทั้งหมดนี้ถือว่าเป็นศักยภาพพื้นฐานที่คนไทยและสังคมไทยเคยมีอยู่แต่เดิมต้องถูกกระทบกระเทือน ซึ่งวิกฤตเศรษฐกิจจากปัญหาฟองสบู่และปัญหาความอ่อนแอของชนบทรวมทั้งปัญหาอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นล้วนแต่เป็นข้อพิรุณและยืนยันปรากฏการณ์นี้ได้เป็นอย่างดี

1.2 พระราชดำริว่าด้วยเศรษฐกิจพอเพียง

“...การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องทำตามลำดับขั้นต้องสร้างพื้นฐาน คือ ความพอมีพอกิน พอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่เบื้องต้นก่อนโดยใช้วิธีการและอุปกรณ์ที่ประหยัดแต่ถูกต้องตามหลักวิชาการเมื่อได้พื้นฐานความมั่นคงพร้อมพอสมควร และปฏิบัติได้แล้วจึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญ และฐานะทางเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นโดยลำดับต่อไป...” (18 กรกฎาคม 2517)

“เศรษฐกิจพอเพียง” เป็นแนวพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่พระราชทานมานานกว่า 40 ปี เป็นแนวคิดที่ตั้งอยู่บนรากฐานของวัฒนธรรมไทยเป็นแนวทางการพัฒนาที่ตั้งบนพื้นฐานของทางสายกลาง และความไม่ประมาทคำนึงถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผล การสร้างภูมิคุ้มกันในตัวตลอดจนใช้ความรู้และคุณธรรม เป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต ที่สำคัญจะต้องมี “สติ ปัญญาและความเพียร” ซึ่งจะนำไปสู่ “ความสุข” ในการดำเนินชีวิตอย่างแท้จริง

“...คนอื่นจะว่าอย่างไรก็ช่างเขาจะว่าเมืองไทยล้าสมัย ว่าเมืองไทยเชย ว่าเมืองไทยไม่มีสิ่งทันสมัยใหม่แต่เราอยู่พอกินพอใช้และขอให้ทุกคนมีความปรารถนาที่จะให้เมืองไทยอยู่พอกิน

มีความสงบ และทำงานตั้งจิตอธิษฐานตั้งปณิธานในทางนี้ที่จะให้เมืองไทยอยู่แบบพอยู่พอกิน ไม่ใช่จะรุ่งเรืองอย่างยอดแต่่ามีความพอยู่พอกิน มีความสงบ เปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ ถ้าเรารักษาความพอยู่พอกินนี้ได้ เราก็จะยอดยิ่งยวดได้...” (4 ธันวาคม 2517)

พระบรมราชาวาทนี้ทรงเห็นว่าแนวทางการพัฒนาที่เน้นการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศเป็นหลักแต่เพียงอย่างเดียวอาจจะเกิดปัญหาได้จึงทรงเน้นการมีพอกินพอยู่พอกินใช้ของประชาชนส่วนใหญ่ในเบื้องต้นก่อนเมื่อมีพื้นฐานความมั่นคงพร้อมพอสมควรแล้วจึงสร้างความเจริญและฐานะทางเศรษฐกิจให้สูงขึ้นซึ่งหมายถึง แทนที่จะเน้นการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมนำการพัฒนาประเทศควรที่จะสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจพื้นฐานก่อน นั่นคือทำให้ประชาชนในชนบทส่วนใหญ่พอยู่พอกินก่อนเป็นแนวทางการพัฒนาที่เน้นการกระจายรายได้เพื่อสร้างพื้นฐานและความมั่นคงทางเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศก่อนเน้นการพัฒนาในระดับสูงขึ้นไป

ทรงเตือนเรื่องพอยู่พอกิน ตั้งแต่ปี 2517 คือ เมื่อ 40 ปีที่แล้ว แต่ทิศทางการพัฒนามิได้เปลี่ยนแปลง

“...เมื่อปี 2517 วันนั้นได้พูดถึงว่า เราควรปฏิบัติให้พอยู่พอกินพอยู่พอกินนี้ก็แปลว่าเศรษฐกิจพอยู่พอกินเพียงนั่นเอง ถ้าแต่ละคนมีพอยู่พอกิน ก็ใช้ได้อย่างดีทั้งประเทศพอยู่พอกินก็ยิ่งดี และประเทศไทยเวลานั้นก็เริ่มจะเป็นไม่พอยู่พอกินบางคนก็มีมาก บางคนก็ไม่มีเลย...” (4 ธันวาคม 2541)

1.3 หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอยู่พอกิน

“เศรษฐกิจพอยู่พอกิน” เป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานพระราชดำริชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตแก่พสกนิกรชาวไทยมาโดยตลอดนานกว่า 30 ปี ตั้งแต่ก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ และเมื่อภายหลังได้ทรงเน้นย้ำแนวทางการแก้ไข เพื่อให้รอดพ้นและสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ และชี้ถึงแนวการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับรัฐทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ ความพอยู่พอกิน หมายถึง ความพอยู่พอกินความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควรต่อการกระทบใด ๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในภายนอก ทั้งนี้ต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผนและการดำเนินการ ทุกขั้นตอน และขณะเดียวกันจะต้องอดทน ความเพียร มีสติ ปัญญาและความรอบคอบเพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวางทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี

ประเทศไทยเกิดวิกฤตทางเศรษฐกิจและมีปัญหาซับซ้อนเนื่องจากความผิดพลาดในการพัฒนาประเทศ ที่ผ่านมามุ่งพัฒนาภาคอุตสาหกรรมและการบริการละเลยการพัฒนาภาคเกษตรกรรม ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจของไทยมาตั้งแต่ดั้งเดิมทำให้โครงสร้างทางเศรษฐกิจอ่อนแอส่งผลกระทบต่ออย่างกว้างขวาง ประชาชนต้องแบกรับหนี้สินและภาระค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น ประชาชนว่างงานและตกงานหรือถูกเลิกจ้างเนื่องจากการปิดกิจการหรือลดผลผลิตทางภาคอุตสาหกรรม ทำให้ประชาชนต้องเดินทางกลับภูมิลำเนาหรือชนบทที่พึ่งพิงภาคเกษตรกรรม

1.4 ความหมายหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ความหมายของคำว่า เศรษฐกิจพอเพียงนั้นพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้พระราชทานคำจำกัดความของคำว่า เศรษฐกิจพอเพียงไว้อย่างครอบคลุมและลึกซึ้งมาก โดยส่วนหนึ่งของความหมายนั้นได้ทรงดำรัสไว้ว่า

“คำว่า เศรษฐกิจพอเพียงนี้ ไม่มีในตำราไม่เคยมีระบบเศรษฐกิจพอเพียงมีอย่างอื่น แต่ไม่ใช่คำนี้” แนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียงปรากฏอยู่ในการดำเนินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริมาช้านานในรูปของหลักการสร้างความ “พออยู่พอกิน” “คำว่าพอเพียง” มีความหมายกว้างออกไปอีกไม่ได้หมายถึงการมีพอสำหรับใช้ของตนเอง มีความหมายว่า “พอมีพอกิน” ...วันนั้นได้พูดถึงว่าเราควรจะปฏิบัติให้พอมีพอกินพอนี้ก็แปลว่า “เศรษฐกิจพอเพียงนั่นเอง” ถ้าแต่ละคนมีพอมีพอกินก็ใช้ได้ยิ่งถ้าประเทศมีพอมีพอกินก็ยิ่งดี... พอเพียงก็หมายความว่ามีความไม่ฟุ้งเฟ้อไม่หรูหราก็ได้แต่ว่าพอ...เพียงก็คือพอเท่านั้นเองคนเราถ้าพอในความต้องการมันก็จะมีความโลภน้อยก็จะเบียดเบียนคนอื่นน้อย...พอเพียงนี้อาจจะมีมากอาจจะไม่มีของหรูหราก็ได้แต่ว่าต้องไม่เบียดเบียนคนอื่นต้องให้พอประมาณพูดจาก็พอเพียงทำอะไรก็พอเพียงปฏิบัติตนก็พอเพียง...ฉะนั้นความพอเพียงนี้ก็แปลว่าความพอประมาณและความมีเหตุผล...” พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเนื่องในวันเฉลิมพระชนมพรรษา 5 ธันวาคม 2541 ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐานจากกระแสพระราชดำริ เศรษฐกิจพอเพียงก่อให้เกิดการระดมความคิดในวงกว้างจากทุกฝ่าย อาทิ นักวิชาการ ข้าราชการ ประชาชน นักคิดทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ ทั้งภาครัฐและเอกชน โดยน้อมนำเอากระแสพระราชดำริมาปฏิบัติและหาวิธีการที่จะผลักดันให้บังเกิดผลสำเร็จ ซึ่งต่อมาบุคคลเหล่านี้ก็ได้ให้ความหมายและแนวคิดของคำว่าเศรษฐกิจพอเพียงไว้มากมายดังนี้

ประเวศ วะสี (2541) ให้ความเห็นว่า เศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง พอเพียงสำหรับทุกคนมีธรรมชาติพอเพียง มีความรักพอเพียง มีปัญหาพอเพียงเกิดความสมดุล เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เศรษฐกิจชุมชน เศรษฐกิจสมดุลหรือเศรษฐกิจพื้นฐาน ไม่มองเรื่องเศรษฐกิจแบบแยกส่วน แต่เป็นเศรษฐกิจที่อยู่บนความเข้มแข็งของชุมชน เป็นเครื่องมือพัฒนาเศรษฐกิจเชื่อมโยงกับวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นบูรณาการ

สุรเกียรติ์ เสถียรไทย (2542) ได้กล่าวถึง เศรษฐกิจพอเพียงไว้ว่า เป็นปรัชญาของการพัฒนาตามกระแสเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งมีฐานคิดสำคัญที่การพัฒนาคนในชุมชน ทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม ควบคู่ไปกับการจรรโลงรักษาวัฒนธรรมชุมชน ทั้งนี้การพัฒนาคนจะต้องเริ่มที่การพัฒนาความคิดและจิตใจของคน ให้รู้จักกิน รู้จักใช้ ตามอัตภาพและความจำเป็นในการดำรงชีวิต

สุเมธ ตันติเวชกุล (2550) กล่าวถึง เศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง ความสามารถของชุมชนเมืองรัฐประเทศหรือภูมิภาคหนึ่ง ๆ ในการผลิตสินค้าและบริการทุกชนิด เพื่อเลี้ยงสังคมนั้น ๆ ได้โดยพยายามหลีกเลี่ยงที่จะพึ่งพาปัจจัยต่าง ๆ ที่เราไม่ได้เป็นเจ้าของเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคลนั้น คือ ความสามารถในการดำรงชีวิตได้ โดยไม่ต้องร่อนกำหนดความเป็นอยู่อย่างประมาณตน ตามฐานะตามอัตภาพและที่สำคัญไม่หลงไหลไปตามกระแสของวัตถุนิยมมีอิสรภาพเสรีภาพไม่พัวพันการอยู่กับสิ่งใดยึดเส้นทางสายกลางในการดำรงชีวิตเศรษฐกิจพอเพียงจึงเป็นพื้นฐานของความมั่นคงในการดำรงชีวิตที่ส่งผลให้สามารถพึ่งตนเองได้

วิวัฒน์ ศัลยกำธร (2552) ได้ให้ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียงไว้ว่า เศรษฐกิจพอเพียง ประกอบด้วย หลักที่ต้องคิดประเด็นแรกคือ เรื่อง 3 ห่วง 2 เงื่อนไข ลักษณะสำคัญ 3 อย่างที่ต้องเป็นห่วงเชื่อมต่อกัน คือ 1. ความพอประมาณ คือไม่มากไม่น้อยเกินไป ไม่เบียดเบียนตัวเองและคนอื่น เช่น ผลิตและบริโภคตามกำลังพอประมาณ 2. ความมีเหตุผล คือ การจะตัดสินใจอะไรนั้นต้องพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องของตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ 3. การมีภูมิคุ้มกัน คือ การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล การดำเนินการต่าง ๆ ที่จะให้อยู่ในระดับพอเพียงนั้น ต้องอาศัยอยู่บนพื้นฐานของ 2 เงื่อนไข คือ ต้องมีความรอบรู้ด้าน รอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาเชื่อมโยงกัน อีกเงื่อนไขก็คือ ต้องมีคุณธรรม ซื่อสัตย์ สุจริต ขยัน อดทน ใฝ่หาความรู้

สรุปได้ว่า เศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง การปฏิบัติตนในการใช้จ่ายอย่างประหยัด อดออม มีความเพียงพอ พออยู่พอกิน และพอใช้ ในการดำรงชีวิตในประจำวันมีความพอเพียงในครอบครัวชุมชนมีความเข้มแข็งช่วยตนเองได้วิถีชีวิตความเป็นอยู่ที่สอดคล้องกับหลักธรรมคำสอนในศาสนา มีสังคมที่สงบสุขกินดีอยู่ดีขึ้นและสามารถพึ่งพาตนเองได้

1.5 กรอบแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอยู่ภายใต้กรอบแนวคิด “3 ห่วง 2 เงื่อนไข” กล่าวคือ 3 ห่วง ประกอบด้วย ความพอประมาณ ความมีเหตุผล และการมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว โดยที่ทั้งหมดนั้นอยู่ภายใต้เงื่อนไข 2 เงื่อนไข คือ การมีความรู้และคุณธรรมดำเนินกิจกรรมด้านต่าง ๆ อย่างสมดุล

ความพอประมาณ หมายถึง ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไป โดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น เช่น การผลิตและการบริโภคที่อยู่ในระดับพอประมาณจากพระราชดำรัส ด้านความประหยัด ประมาณรู้ว่าสิ่งใดควรจ่ายออกไปและสิ่งใดควรรักษาไว้โดยใช้การประมาณทั้งประมาณตนและประมาณสถานการณ์

ความมีเหตุผล หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียงนั้นจะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ รู้จักประมาณตนและประมาณสถานการณ์ ประการสำคัญ คือ ต้องพิจารณาอย่างมีเหตุผล โดยใช้ความเป็นกลางเที่ยงตรงปราศจากอคติพิจารณาเหตุผลได้รอบด้านและมีการตัดสินใจอย่างรอบคอบที่สุด

การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว หมายถึง การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล สามารถประมาณได้อย่างเหมาะสม เพราะไม่ประมาท มีการเตรียมพร้อมตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ อยู่เสมอ เช่นเดียวกับการมีภูมิคุ้มกันที่ดี อย่างเช่น ความมีสติรู้และความสงบภายในใจอยู่เสมอ นอกจากนี้ การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงนั้น ต้องมีเงื่อนไข 2 เงื่อนไข คือ อาศัยความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน

1. เงื่อนไขความรู้ ประกอบด้วย ความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้านความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวัง ในขั้นปฏิบัติการเรียนรู้รอบด้าน คือ การเรียนรู้ตั้งแต่รู้เข้าใจและประยุกต์หรือบูรณาการใช้รู้ คือ รู้ในหลักวิชาตามที่ได้ศึกษามาเป็นอย่างดี จากนั้นจึงนำมาพิจารณาให้เกิดการ

เข้าใจกลายเป็นความรู้ของตนเองและนำไปปฏิบัติประยุกต์ใช้ให้เข้ากับสถานการณ์ในปัจจุบันก่อนที่จะนำเสนอแนวทางการแก้ไขต่อไป

2. เงื่อนไขคุณธรรม ประกอบด้วย ความตระหนักในคุณธรรมมีความซื่อสัตย์สุจริต และมีความอดทน มีความเพียรใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิตและคุณธรรมต่าง ๆ ที่ช่วยกำกับการดำเนินชีวิตให้อยู่ในครรลองที่เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความรับผิดชอบ ความเสียสละ ฯลฯ ก่อนที่จะทำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในการแก้ปัญหาชุมชนและสังคม ใครขอกล่าวถึง สถานการณ์ปัญหาสังคมพระเจ้าอยู่หัวพระราชดำรัสถึงความสามัคคีให้ยึดเหนี่ยวไว้ในยามสังคมมีความเปลี่ยนแปลง ความสามัคคีก็คือภูมิคุ้มกันหนึ่งที่จะช่วยให้รับมือกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานแนวคิดนี้ เพื่อใช้ปรับทิศทางการพัฒนาประเทศไทยเป็นครั้งแรก โดยมีข้อความที่สำคัญตอนหนึ่งว่า “การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องทำตามลำดับขั้น ต้องสร้างพื้นฐาน คือ ความพอมี พอกิน พอใช้ของประชาชน ส่วนใหญ่เป็นเบื้องต้นก่อน โดยใช้วิธีการและใช้อุปกรณ์ที่ประหยัดแต่ถูกต้องตามหลักวิชา เมื่อได้พื้นฐานมั่นคงพร้อมพอควรและปฏิบัติได้แล้ว จึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญและฐานะเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นโดยลำดับต่อไป หากมุ่งแต่จะทุ่มเทสร้างความเจริญยกเศรษฐกิจขึ้นให้รวดเร็วแต่ประการเดียว โดยไม่ให้แผนปฏิบัติการสัมพันธ์กับสภาวะของประเทศและของประชาชนโดยสอดคล้องด้วยก็จะเกิดความไม่สมดุลในเรื่องต่าง ๆ ขึ้นซึ่งอาจกลายเป็นความยุ่งยากล้มเหลวได้ในที่สุด”

พระบรมราโชวาทชี้ให้เห็นถึงแนวทางการพัฒนาที่เน้นการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศเป็นหลักแต่เพียงอย่างเดียว โดยไม่มีความสอดคล้องกับสภาวะของประเทศและของประชาชน อาจทำให้เกิดปัญหาได้จึงทรงเน้นการพอมีพอกินพอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่เป็นเบื้องต้นก่อน เมื่อมีพื้นฐานความมั่นคงพร้อมพอสมควรแล้ว จึงค่อยสร้างเสริมความเจริญและฐานะทางเศรษฐกิจให้สูงขึ้นจากแนวพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีแนวทางที่มุ่งให้คนไทยดำรงตนโดยยึดหลักของความสมถะพึงพอใจกับสิ่งที่ตนมีอยู่ ซึ่งแนวพระราชดำรัสล้วนแต่เป็นแนวทางที่เหมาะสมกับการนำมาประยุกต์ใช้กับสังคมไทยโดยเฉพาะสังคมชนบทอันได้แก่

“...การเป็นเสือนั้นมันไม่สำคัญสำคัญอยู่ที่เราพออยู่พอกินและมีเศรษฐกิจการเป็นอยู่แบบพอมีพอกิน แบบพอมีพอกิน หมายความว่า อุ้มชูตัวเองให้ได้ให้มีพอกินเพียงกับตัวเองจะต้องทอผ้าใส่ให้ตัวเอง สำหรับครอบครัวอย่างนั้นมันกินไปแต่ว่าในหมู่บ้านหรือในอำเภอจะต้องมีความพอเพียงพอสมควร บางสิ่งบางอย่างที่ผลิตได้มากกว่าความต้องการก็ขายได้เพราะว่าคนอื่นเขาก็ต้องมีเศรษฐกิจที่ต้องมีการแลกเปลี่ยนการผลิตที่พอเพียงทำได้...”

อภิชาติ พันธเสน (2542) กล่าวว่า การทำความเข้าใจกับพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวนั้น มิควรจะนำเฉพาะเนื้อความของพระราชดำรัสมาพิจารณาเท่านั้นแต่จำเป็นต้องเข้าใจบริบททางการเมืองสังคมและเศรษฐกิจในขณะที่มีพระราชกระแสรับสั่งด้วย ทั้งนี้เนื่องจากพระราชกระแสรับสั่งดังกล่าวนี้ จะสะท้อนความห่วงใยที่พระองค์มีต่อสถานการณ์ในบ้านเมือง ขณะนั้นพระราชกระแสรับสั่งจึงถือเป็นการให้สติหรือให้ข้อคิดแก่คณะรัฐบาลข้าราชการชั้นผู้ใหญ่ทั้งฝ่ายทหารและพลเรือน นักธุรกิจ ตลอดจนพสกนิกรทั่วประเทศให้กลับไปคิดใคร่ครวญไตร่ตรอง เพื่อช่วยกันหาทางปรับปรุงแก้ไขสถานการณ์ให้ดีขึ้นหลังจากที่ได้พระราชทานพระบรม

ราโชวาท เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2517 แล้วพระองค์ท่านได้ทรงเน้นอีกครั้งในพระราชดำรัส เมื่อวันที่ 4 ธันวาคมที่ได้เชิญเสด็จมาแสดงไว้แล้วพระองค์ท่านทรงย้ำว่า “เรามีพ้ออยู่พอกิน” พร้อมทั้งยังขอให้ทุกคนมีความปรารถนาที่จะให้เมืองไทยพ้ออยู่พอกินและมีความสุขเพราะขณะนั้นประเทศไทยยังไม่มีความสะดวกที่แท้จริง เนื่องจากคนเป็นจำนวนมากไม่พ้ออยู่พอกินอันเนื่องมาจากประโยชน์ของการพัฒนาส่วนใหญ่ของประเทศไทยไปตกอยู่กับคนส่วนน้อยในสังคม พร้อมทั้งทรงขอทุกคนทำงาน “ตั้งจิตอธิษฐานตั้งปณิธานในทางนี้เพื่อจะให้เมืองไทยอยู่แบบพ้ออยู่พอกินไม่ว่าจะรุ่งเรืองอย่างยอด” พร้อมกันนั้น พระองค์ได้ทรงอธิบายความหมายของคำว่า “พ้อเพียง” ว่า ความหมายพ้อมีพอกินเมื่อปี 2517 วันนั้นได้พูดถึงว่าเราควรปฏิบัติให้พ้อมีพอกินพ้อมีพอกินนี้ก็แปลว่าเศรษฐกิจพ้อเพียงนั่นเอง

“คำว่า พ้อเพียงมีความหมายกว้างขวางกว่าความสามารถในการพึ่งตัวเองหรือความสามารถในการยืนบนขาของตัวเอง เพราะความพ้อเพียง หมายถึง การที่มีความพ้อ คือ มีความโลภน้อยเมื่อโลภน้อยก็เบียดเบียนคนอื่นน้อย ถ้าประเทศใดมีความคิดนี้มีความคิดจะทำอะไรต้องพ้อเพียงหมายความว่า พ้อประมาณซื้อตรงไม่โลภอย่างมากคนเราก็อาจจะเป็นสุขพ้อเพียงนี้อาจจะมีมากอาจจะมีของหรูหราก็ได้แต่ว่าไม่ต้องเบียดเบียนคนอื่นพร้อมกันนั้นพระองค์ก็สรุปในที่สุดว่าความพ้อเพียงนี้ก็แปลว่าความพ้อประมาณและความมีเหตุผล”

จากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่ได้ทรงอธิบายความหมายของคำว่า เศรษฐกิจแบบพ้อเพียงตามที่กล่าวมาแล้วนั้น มีความลึกซึ้งและเหมาะสมต่อการดำเนินชีวิตของคนไทยเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งต่อมาสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในฐานะหน่วยงานหลักในการวางแผนของประเทศตระหนักถึงความสำคัญของแนวคิดดังกล่าว จึงได้เชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากสาขาต่าง ๆ มาร่วมกันพิจารณากลับกรองพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจพ้อเพียงในโอกาสต่าง ๆ สรุปออกมาเป็นนิยามความหมายปรัชญาเศรษฐกิจพ้อเพียงและได้อัญเชิญมาเป็นปรัชญานำทางในการจัดทำแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนทุกระดับมีความเข้าใจในหลักปรัชญาและนำไปเป็นพื้นฐานและแนวทางในการดำเนินชีวิต ซึ่งทรงกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานพระบรมราชานุญาตตามที่ขอพระมหากรุณา เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2542 โดยคณะอนุกรรมการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพ้อเพียง (2547: 3-4) ได้นำมากล่าวไว้ดังนี้ ปรัชญาเศรษฐกิจพ้อเพียงเศรษฐกิจพ้อเพียงเป็นปรัชญาชี้ถึงแนวทางการดำรงอยู่ และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัวระดับชุมชนจนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลางโดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจ เพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ความพ้อเพียง หมายถึง ความพ้อประมาณความมีเหตุผลรวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควรต่อการมีผลกระทบใด ๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน ทั้งนี้ต้องอาศัยความรอบรู้ความรอบคอบและความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผนและการดำเนินการทุกขั้นตอนและขณะเดียวกันจะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติโดยเฉพาะเจ้าหน้าที่รัฐนักทฤษฎีและนักธุรกิจทุกระดับให้มีสำนึกในคุณธรรมความซื่อสัตย์สุจริตและให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสมดำเนินชีวิตด้วยความอดทนความเพียรมีสติปัญญาและความรอบคอบเพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวางทั้งด้านวัตถุสังคมสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี

แนวคิดเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวนั้นครอบคลุมเนื้อหาสาระของการดำเนินชีวิตในวงกว้างทั้งในส่วนของเศรษฐกิจพึ่งตนเอง และเศรษฐกิจชุมชน

ประเวศ วะสี (2542) นักวิชาการที่ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการดำรงชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งก็ได้เสนอแนวคิดหลักของเศรษฐกิจพอเพียงดังนี้ “เศรษฐกิจพอเพียง” ไม่ได้หมายถึงการไม่เกี่ยวข้องกับใครไม่ค้าขาย ๆ ไม่ผลิตไม่เกี่ยวข้องในเชิงพาณิชย์ แต่หมายถึงความพอเพียงในอย่างน้อย 7 ประการด้วยกัน คือ

1. พอเพียงสำหรับทุกคนทุกครอบครัวไม่ทอดทิ้งกัน
2. จิตใจพอเพียงสามารถที่จะรักและเอื้ออาทรต่อผู้อื่นได้
3. สิ่งแวดล้อมพอเพียง ได้แก่ การรู้จักที่จะอนุรักษ์และเพิ่มพูนสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเพื่อให้เอื้อประโยชน์ต่อการยังชีพและทำมาหากินในชีวิตประจำวันได้
4. ชุมชนเข้มแข็งเพียงพอ คือ การที่ชุมชนสามารถรวมตัวกันมีความสามัคคีต่อกัน เพื่อสร้างความเป็นปึกแผ่นมั่นคงรวมตัวกันเป็นชุมชนที่มีความเข้มแข็งซึ่งจะทำให้สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ง่ายตายส่งผลให้ชีวิตมีความสุขมีชีวิตที่ดี
5. ปัญญาพอเพียงมีการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ร่วมกันและสามารถปรับตัวต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง

6. อยู่บนพื้นฐานวัฒนธรรมพอเพียง คือ การที่กลุ่มชนมีวิถีการดำเนินชีวิตที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและรากฐานทางวัฒนธรรมของตน ซึ่งการดำเนินชีวิตภายใต้รูปแบบของการมีวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับตนนั้น จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบใด ๆ ที่ร้ายแรงต่อคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของตนได้ เนื่องจากสิ่งเหล่านั้นล้วนแต่เอื้อประโยชน์ต่อครองชีวิตของตนทั้งสิ้น

7. มีความมั่นคงในชีวิตพอเพียงไม่ใช่ুবวบเดี่ยวจนเดี่ยวรวยเดี่ยวมีเดี่ยวไม่มีเพราะสิ่งเหล่านี้มีอิทธิพลต่อความมั่นคงทางจิตใจของมนุษย์เราทั้งสิ้น เมื่อใดก็ตามที่มนุษย์เรามีความมั่นคงในชีวิตพอเพียงก็จะส่งผลให้เป็นบุคคลที่สุขภาพจิตดีสามารถอดทนต่อสภาวะที่เกิดขึ้นและผันผวนได้เป็นอย่างดีจะเห็นได้ว่าการดำเนินชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียงหรือเศรษฐกิจสายกลางทำให้มองเห็นโดยภาพรวมได้ว่า การจะดำเนินชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียงนั้นสำคัญอยู่ที่ความพึงพอใจในสิ่งที่ตนเป็นพอใจในสิ่งที่ตนมีอยู่ไม่ยึดติดกับวัตถุนิยมใด ๆ สิ่งเหล่านี้ ล้วนแต่เป็นแนวทางที่เอื้อประโยชน์และเหมาะสมต่อการดำเนินชีวิตของประชาชนชาวไทยซึ่งส่งผลให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีและยืนยาวมั่นคงได้

1.6 เศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาคน

การพัฒนาคนตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง คือ การพัฒนาให้แต่ละคนมีหลักคิดและหลักปฏิบัติในการดำรงชีวิตอย่างพอเพียง โดยใช้คุณธรรมนำความรู้เพื่อพัฒนาตนเองครอบครัวชุมชนชาติให้สามารถพึ่งตนเองได้และก้าวหน้าไปพร้อมกับความสมดุลตลอดจนพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ แนวทางการพัฒนาคนตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงเป็นการฝึกให้คน คิด พูด ทำอย่างพอดีพอเหมาะพอควรบนหลักเหตุผลไม่ประมาทโดยใช้สติและปัญญาในทางที่ถูกต้องเพื่อเพิ่มทางเลือกและพัฒนาศักยภาพของแต่ละคนให้สามารถอุ้มชูตัวเองและครอบครัวได้โดยไม่เบียดเบียนตัวเองและผู้อื่นและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างสงบสุข รู้รักสามัคคีอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้อย่างสมดุลและยั่งยืนและมีค่านิยมที่ดั่งามร่วมรักษาคุณค่าของความเป็นไทย จากการรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่

เกิดขึ้นในแต่ละวันภายในบ้านเมืองไทยของเราขณะนี้ ทำให้เรามองเห็นกระจ่างชัดขึ้นว่าบ้านเมืองของเรานั้นมิได้มีหรือประสบปัญหาแต่เฉพาะด้านเศรษฐกิจเท่านั้น หากแต่ยังมีปัญหาด้านอื่น ๆ อีกด้วย เช่น ด้านการศึกษาที่มีปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพในการจัดการศึกษาจนต้องมีการปฏิรูปซึ่งแม้จะดูว่าเข้าไปแล้ว แต่ก็ยังดีกว่าไม่คิดทำปัญหาที่เกิดขึ้นในการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยในปีนี้ก็เป็นอย่างหนึ่งด้านการพระศาสนาที่น่าจะสร้างความสุขสงบสันติให้เกิดขึ้นในศาสนิกชนได้ก็ยังคงกลับมามีปัญหามิใช่แต่เฉพาะพระพุทธศาสนาเท่านั้นบางศาสนาก็ถึงกับจะทำให้มีการถดถอยประมุขของศาสนาเลยทีเดียว

จะเห็นและรู้สึกได้ว่า บ้านเมืองของเราในขณะนี้ มีปัญหาแทบจะทุกด้านที่ต้องการการแก้ไขปรับปรุงโดยเร็ว เพราะไปเกี่ยวข้องกับความมั่นคงของชาติ จึงอาจกล่าวได้ว่า ปัญหาเหล่านี้เป็นปัญหาของชาติก็คงไม่ผิดปัญหา หนึ่งอาจเป็นต้นเหตุของอีกปัญหาหนึ่งหรือไปเสริมให้ปัญหาอื่นรุนแรงหนักและสาหัสขึ้นก็ได้ ถ้าหากวิเคราะห์ต้นเหตุแห่งปัญหาทั้งปวงเหล่านี้ แล้วพอจะแนบชัดที่จะสรุปได้ว่ามาจาก “คุณภาพของคน” เป็นสำคัญที่สรุปเช่นนี้มีไว้ว่าสติปัญญาความเฉลียวฉลาดและความสามารถของคนไทยเราจะด้อยกว่ากว่าคนเชื้อชาติใดในโลกนี้ก็หาไม่แต่เมื่อใดที่คนไทยเรา (คนเก่ง ๆ) มาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเป็นคณะ (กรรมกร) เป็นพรรคหรือจะต้องใช้การประสานสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างหน่วยงาน (ทั้งภายในหรือภายนอกก็ตาม) แล้วก็มีปัญหาขัดแย้งไม่ยอมลดทอนกันเกิดขึ้นเสมอ ๆ อย่างผิดปกติไม่รู้รักสามัคคีไม่ยอมรับรู้ฐานะหรือแพ้ชนะกันไม่เป็นไม่แยกแยะว่าสิ่งใดคือ ประโยชน์สำคัญของชาติหรือส่วนรวมเช่นนี้ เป็นต้น เครื่องมือสำคัญที่จะใช้พัฒนาคนให้มีคุณภาพดีเพื่อคนที่มีคุณภาพดีจะได้ไปพัฒนาชาตินั้น ก็คือการศึกษาการให้การศึกษาที่มีคุณภาพจะช่วยพัฒนาคนให้มีคุณภาพดี คือ เป็นทั้งคนเก่งและคนดี สมกับคำนิยามอย่างหนึ่งที่ว่าการศึกษา คือ การเจริญงอกงาม (Education is Growth) ซึ่งครูจะมีส่วนเกี่ยวข้องอย่างสำคัญยิ่งในการพัฒนาคนให้มีคุณภาพด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า การศึกษานี้โดยอาศัยแนวพระราชดำริด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ได้ทรงชี้แนะไว้ว่า “การพัฒนาบ้านเมืองให้เจริญยิ่งขึ้นไปนั้นย่อมต้องพัฒนาบุคคลก่อนเพราะถ้าบุคคลอันเป็นองค์ประกอบของส่วนรวมไม่ได้รับการพัฒนาแล้วส่วนรวมจะเจริญและมั่นคงได้ยากยิ่งการที่บุคคลจะพัฒนาได้ก็ด้วยปัจจัยประการเดียว คือ การศึกษา การศึกษานั้นแบ่งเป็นสองส่วน คือ การศึกษาด้านวิชาการ (Academic Learning) ส่วนหนึ่งกับการอบรมบ่มนิสัย (Spiritual Development) ให้เป็นผู้มีจิตใจใฝ่ดีใฝ่เจริญมีปกติละอายชั่วกลัวบาป ส่วนหนึ่งการพัฒนาบุคคลจะต้องพัฒนาให้ครบถ้วนทั้งสองส่วน เพื่อให้บุคคลได้มีความรู้ไว้ใช้ประกอบการและมีความดีไว้เกื้อหนุนการประพฤติปฏิบัติทุกอย่างให้เป็นไปในทางที่ถูกที่ควรและอำนวยผลเป็นประโยชน์ที่พึงประสงค์”

1.7 เศรษฐกิจพอเพียงระดับบุคคล

เศรษฐกิจพอเพียงระดับบุคคล หมายถึง ความสามารถในการดำรงชีวิตได้อย่างไม่เดือดร้อนมีความเป็นอยู่อย่างประมาณตนตามอัตภาพและที่สำคัญไม่หลงไหลไปตามกระแสของวัตถุนิยมมีอิสรภาพเสรีภาพไม่พินณาการอยู่กับสิ่งใด หันมายึดทางสายกลางในการดำรงชีวิต เมื่อเริ่มจากตนเองได้แล้วก็ขยายผลไปสู่ครอบครัวเศรษฐกิจพอเพียง ระดับครอบครัว คือ การพอมีพอกินไม่พุ่มเพี้ยงและไม่ผิดเคียงนัก ส่วนเศรษฐกิจพอเพียงในระดับชุมชน คือ การที่ชุมชนมีความเข้มแข็งสามารถพึ่งตนเองได้ ประชาชนมีการรวมกลุ่มทางด้านเศรษฐกิจเป็นกลุ่มสังคมนิยมกลุ่มออมทรัพย์กลุ่มอาชีพต่าง ๆ มีการพัฒนาชุมชนอย่างสมดุลและผสมผสาน ทั้งด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ และด้านจิตใจ

นอกจากนั้น ยังต้องส่งเสริมให้ประชาชนมีรายได้เพิ่มขึ้นส่งเสริมอาชีพหลัก อาชีพรอง อาชีพเสริม ลดรายจ่ายให้น้อยลง ซึ่งทำได้โดยการลดละเลิกอบายมุขต่าง ๆ มีการให้ความรู้สร้างจิตสำนึก รู้ตระหนักและปฏิบัติตามวิถีชีวิตที่พอเพียงเรียบง่ายประหยัดไม่ฟุ่มเฟือยยึดทางสายกลางรู้จักพอพอดี พอประมาณ พอใจ มีความเมตตา เอื้ออาทรต่อกันร่วมมือและช่วยเหลือกันและกัน ไม่เบียดเบียนกัน ไม่มุ่งทำร้ายกัน ประกอบสัมมาชีพด้วยความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์สุจริต ใฝ่หาความรู้ เพื่อนำไปใช้ ให้เป็นประโยชน์ไม่ตกเป็นทาสอบายมุขวัตถุนิยมและบริโภคนิยม ถ้าประชาชนในชาติสามารถทำตาม แนวทางที่ให้ไว้ก็จะสามารถหลุดพ้นจากความยากจนได้ เมื่อบุคคลครอบครัวชุมชนสามารถหลุดพ้น จากความยากจนพึ่งตนเองได้ สิ่งที่มาคือประเทศชาติเจริญและพัฒนาขึ้นเศรษฐกิจพอเพียง จึง เป็นพื้นฐานของความมั่นคงในการดำรงชีวิตส่งผลให้สามารถใช้หลักการพึ่งเองได้ (สุเมธ ตันติเวชกุล, 2543)

1.8 การดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ในการดำเนินชีวิตประจำวันต้องคำนึงถึงความพอประมาณในการดำรงชีวิตในด้าน ต่าง ๆ ทั้งด้านการบริโภคการกินอยู่หลับนอนการเข้าสังคมการใช้เวลาและทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ โดยเน้นการพึ่งตนเองเป็นเบื้องต้น การทำอะไรที่ไม่สุดโต่งไปข้างใดข้างหนึ่ง การใช้เหตุผลเป็นพื้นฐาน ในการตัดสินใจและการกระทำต่าง ๆ การสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีเพื่อพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงและ ไม่ทำอะไรที่เสี่ยงจนเกินไปจนทำให้ตนเองหรือคนรอบข้างเดือดร้อนในภายหลัง การใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง และใช้ความรู้ด้วยความรอบคอบและระมัดระวังความซื่อสัตย์ความไม่โลภความรู้จักพอความ ขยันหมั่นเพียรการไม่เบียดเบียนกันการรู้จักแบ่งปันและช่วยเหลือเกื้อกูลกัน

การมีความสุขในชีวิตของคนแต่ละบุคคลไม่ใช่เรื่องที่ไม่สามารถกระทำได้เลยแต่ละ บุคคลมีความสุขในวิถีทางหรือการดำเนินชีวิตที่แตกต่างกันทั้งนั้น แต่ถ้าบุคคลใดมีการดำเนินชีวิตที่ ไม่เหมาะสมหรือเลือกใช้ชีวิตผิดในการดำเนินชีวิต ซึ่งเป็นแนวทางการสร้างความสุขให้กับชีวิตนั้นบุคคล นั้นก็อาจจะหลงทางหรือไม่อาจจะพบกับความสุขในชีวิตได้เลย

คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง (2547) กล่าวว่า การจะนำเศรษฐกิจ พอเพียงไปประยุกต์ใช้ให้ได้ผลในการดำเนินชีวิตจำเป็นต้องเริ่มต้นจากการมีความรู้ความเข้าใจที่ ถูกต้องว่า เศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง อะไรและมีหลักการสำคัญอะไรบ้างที่จะนำไปใช้เป็นแนวทาง ในภาคปฏิบัติตลอดจนเห็นถึงประโยชน์จากการที่จะนำเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวันและการดำเนินชีวิตต่าง ๆ ร่วมกับผู้อื่น โดยคำนึงถึงการพึ่งตนเองเป็นเบื้องต้นก่อนการ กระทำอะไรที่ไม่สุดโต่งไปข้างใดข้างหนึ่งการใช้เหตุผลเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจและการกระทำ ต่าง ๆ เพื่อพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงและไม่ทำอะไรที่เสี่ยงจนเกินไปมีความใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องและ ใช้ความรู้ด้วยความรอบคอบและระมัดระวังรู้จักพอไม่โลภรู้จักแบ่งปันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จะ เห็นได้ว่าการปฏิบัติตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงจะทำให้บุคคลนั้นสามารถดำรงชีวิตด้วยความ ถูกต้องสุจริต การกระทำอะไรที่ไม่สุดโต่งไปข้างใดข้างหนึ่ง การใช้เหตุผลเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ และการกระทำต่าง ๆ เพื่อพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงเพื่อการดำเนินชีวิตในแนวทางที่ดีขึ้น

1.9 การพึ่งตนเองตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

การพึ่งตนเองเป็นทฤษฎีที่มุ่งช่วยให้บุคคลแก้ปัญหาการดำรงชีวิตด้วยการพึ่งพาตนเอง เลี้ยงตนให้อยู่รอดอยู่ดีและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยมนุษย์ทุกคนมีศักยภาพที่จะดูแลและพึ่งพาตนเอง

และควรมีความรับผิดชอบในชีวิตและการดำรงชีวิตของตนซึ่งหากทุกคนถือเป็นความรับผิดชอบและมีความสามารถที่จะเลี้ยงตนเองให้อยู่รอดอยู่ดีได้ ก็จะไม่เป็นภาระหรือก่อความเดือดร้อนให้แก่ผู้อื่น และสังคมในที่สุดในทางตรงกันข้ามหากบุคคลไม่รับผิดชอบหรือไม่มีความสามารถในการพึ่งตนเองแล้วก็จะเดือดร้อนถึงผู้อื่นเป็นภาระและเป็นปัญหาต่อสังคมต่อไป การพึ่งตนเองจึงเป็นการดำรงชีวิตที่เหมาะสมเพราะเป็นชีวิตที่ไม่เบียดเบียนกันและกัน

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพระบรมราโชวาทมีพระราชดำรัสเกี่ยวกับหลักการพึ่งตนเองสรุปดังนี้ (รงค์ ประพันธ์พงศ์, 2550)

1. พึ่งตนเองทางจิตใจ หมายถึง คนที่มีจิตใจเข้มแข็งต่อสู้ชีวิตด้วยความสุจริตธรรม แม้ไม่ประสบความสำเร็จในชีวิตแต่ก็มี ๆ ได้ข้อแท้
2. พึ่งตนเองทางสังคม หมายถึง การสร้างชุมชนหรือสังคมด้วยการช่วยเหลือเกื้อกูลกันทุกคนทำหน้าที่อย่างเต็มที่เพื่อให้งานรุดหน้าพร้อมเพรียงกัน
3. พึ่งตนเองทางทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง การส่งเสริมความสามารถของผู้คนในท้องถิ่นในการแสวงหาทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์สูงสุด
4. พึ่งตนเองทางเทคโนโลยี หมายถึง การส่งเสริมให้มีการศึกษาทดลองและทดสอบเพื่อให้ได้มาซึ่งเทคโนโลยีใหม่ ๆ และสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม
5. พึ่งตนเองทางเศรษฐกิจ หมายถึง สามารถอยู่ได้ด้วยตนเองในระดับเบื้องต้นแม้ไม่มีเงินก็ยังมีทรัพยากรในท้องถิ่น เช่น ข้าวผักปลาและผลไม้ เพื่อการยังชีพและสามารถนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจต่อไป

1.10 วิถีสุขภาพแบบพอเพียงของชาวกสิกรรมธรรมชาติ

บรรพบุรุษของเราเคยพูดไว้ว่า “ใจเป็นนายกายเป็นบ่าว” นั้นสอดคล้องกับผลการวิจัยจำนวนมากที่สะท้อนว่า ภาวะจิตใจที่ไม่สบายนั้น ส่งผลสะท้อนจนก่อให้เกิดโรคทางกายอีกมากมายตามมา การทำกสิกรรมธรรมชาติและประกอบตนในวิถีพอเพียงนั้น ทำให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่ดี ได้ดำรงสติให้เกิดเป็นสมาธิพร้อมกับการทำงาน ส่งผลให้จิตพบกับความสงบเย็น ผลหลังจากนั้นคือการได้มาซึ่งอาหารคุณภาพดีไร้สารพิษ ครอบคลุมไว้หนีสิน และความโลภเบาบางลง “ภูมิคุ้มกันทางสิ่งแวดล้อมกายและใจ”

การได้ช่วยเหลือเกื้อกูลเพื่อนบ้านและชุมชนตามขั้นตอนวิถีพอเพียงที่ว่าด้วย “ทาน” นั้น ช่วยให้เรามิตรและสังคมที่ดี ซึ่งถือได้ว่าเป็น “ภูมิคุ้มกันด้านสังคม” ผลการปฏิบัติตามวิถีพอเพียงและกสิกรรมธรรมชาติ จึงนับได้ว่ามีความครบถ้วนตามองค์ประกอบของสุขภาพแบบองค์รวมและวิถีสุขภาพแบบพอเพียง โดยมุ่งเน้นการสร้างภูมิคุ้มกันหรืองานป้องกันที่แข็งแกร่ง ก่อนการแก้ไขหรือเยียวยารักษา

จิตเป็นนาย ด้วยการยึดอิทธิบาท ไม่ขาดวินัย ให้ทาน มุ่งมั่นกตัญญู

ยึดอิทธิบาท คือการมีรากฐานแห่งความสำเร็จ ด้วยการกล่าวคำปฏิญาณตน การใส่รหัส โดยทั้งหมดจักไม่ย่อหย่อนเกินไป ไม่ต้องประคองเกินไปไม่ให้หลุดหายไป และไม่ฟุ้งซ่านไปในภายนอก

ไม่ขาดวินัย โดยเริ่มจากเท่า คือวางรองเท้าอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นการครองสติอย่างหนึ่ง

ให้ทาน (Our Loss is Our Gain) ยิ่งให้ไปยิ่งได้มา ทานเป็นเครื่องขัดเกลากิเลสและความโลภให้เบาบาง ช่วยสร้างสังคมที่เกื้อกูล

มุ่งมั่นกตัญญู คือการตอบแทนคุณผู้ให้และค้ำจุนชีวิตเรา ด้วยการตอบแทนคุณแม่โพสพโดยกินอาหารให้หมดจานตอบแทนคุณแม่ธรณีด้วยการหมั่นดินและทำเกษตรอินทรีย์ ตอบแทนคุณแม่คงคาด้วยการอนุรักษ์น้ำ เป็นต้นหรือเรียกอีกอย่างว่า “ธรรมโอสถ” เป็นสภาวะจิตเหนือกาย เบื้องต้น ทำให้ความดันโลหิตลดลง แลกเปลี่ยนออกซิเจนได้มากขึ้น ส่งเสริมการสร้าง “สารสุข” ที่เอื้อโอกาสต่อการซ่อมแซมอวัยวะส่วนที่สึกหรอ ทำให้ฟื้นตัวจากความเจ็บไข้ และ สร้างภูมิคุ้มกันภายในกายได้ดี การศึกษาพบว่านักกีฬาทำให้อัตราการเต้นของหัวใจช้าลงได้เพียง 50-60 ครั้ง/นาที แต่การทำสมาธิของพระสงฆ์ สามารถลดอัตราการเต้นของหัวใจได้ช้าได้ถึง 30 ครั้ง/นาที ซึ่งทำให้การสึกหรอของร่างกายลดน้อยลงชะลอความแก่ ส่งเสริมให้มีอายุยืนยาวมากกว่าปกติหลวงปู่ฝั้น เป็นตัวอย่างของการใช้สมาธิบำบัดหรือธรรมโอสถ โดยในขณะที่ท่านป่วยด้วยไข้มาลาเรียและขาดแคลนยาขณะจรดงค์อยู่ในป่าแถบอีสาน ท่านใช้การทำสมาธิรักษาโรคที่กำลังคุกคามอยู่ให้หายไปได้ ดังนั้นการมีสติเพื่อสร้างสมาธิจึงเป็นสิ่งที่ชาวพุทธกรรมธรรมชาติพึงกระทำควบคู่ไปกับการทำงานในชีวิตประจำวัน

วิถีแห่ง “กาย” เป็นป่าว กินข้าวเป็นหลัก กินผักเป็นยา กินปลาเป็นอาหารข้าว เป็นเมล็ดธัญพืชที่มีคุณค่าอ่อนก่อนนึ่งคั่วสังคัมไทยมายาวนาน ผลวิเคราะห์ของกินผักเป็นยา การกินอาหารควรกินให้เหมาะกับธาตุเจ้าเรือนและละเว้นอาหารที่ไม่สอดคล้องกับธาตุซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ธาตุดิน ควรกินอาหารรสฝาด หวาน มัน เค็ม
- ธาตุน้ำ ควรกินอาหารรสเปรี้ยว เลี่ยงอาหารรสมันจัด
- ธาตุลม ควรกินอาหารรสเผ็ดร้อนหลีกเลี่ยงอาหารรสหวานจัด
- ธาตุไฟ ควรกินอาหารรสขม ไม่ควรกินอาหารสร้อน เป็นต้น

กินปลาเป็นอาหาร ปลาเป็นอาหารที่หาได้ง่ายและเป็นเนื้อสัตว์ที่ย่อยง่าย

การพึ่งตนเองตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงช่วยให้บุคคลแก้ปัญหาการดำรงชีวิตด้วยการพึ่งพาตนเองเลี้ยงตนให้อยู่รอด อยู่ดีและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นด้วยการทำผลิตภัณฑ์ใช้เองในครัวเรือน

1. น้้ายาเอนกประสงค์ (สูตรชีวภาพ)

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

1. ถังพลาสติกสีเข้มมีฝาปิดมิดชิด ขนาดความจุ 32 แกลลอน 1 ใบ
2. ตะกร้าพลาสติก
3. เครื่องชั่งน้ำหนัก
4. ถ้วยตวงน้ำ 1 ใบ
5. ซ้อน ไม้พาย สำหรับคน 1 คัน
6. ผ้าขาวบางสำหรับกรอง 1 ผืน
7. ซ้อนตวง 1 ชุด

ส่วนผสม

1. เปลือกสับปะรดหรือผลไม้รสเปรี้ยว เช่น มะกรูด มะนาว มะเฟือง ปริมาณ 30 กิโลกรัม (สรรพคุณเป็นกรด ขจัดคราบมัน)
2. หัวเชื้อน้ำหมักชีวภาพหรือ EM 1.5 กิโลกรัม (สรรพคุณช่วยย่อยสลายสับปะรด)
3. น้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม (เป็นอาหารของจุลินทรีย์)
4. น้ำสะอาดไม่มีคลอรีน (น้ำประปาพักไว้ 1 คืน ก่อนนำมาใช้)

วิธีทำ

1. ล้างถังและตะกร้าพลาสติก ทิ้งไว้ให้แห้ง นำตะกร้าใส่ในถังพลาสติก
2. นำเปลือกสับปะรดหรือผลไม้รสเปรี้ยวมาล้างน้ำให้สะอาด แล้วแช่ในน้ำหมักชีวภาพหรือ EM โดยผสมน้ำสะอาดในอัตรา 1: 100 เพื่อล้างสารเคมีที่ติดมากับเปลือก แช่ทิ้งไว้ประมาณครึ่งชั่วโมง

3. สับเปลือกสับปะรดหรือผลไม้รสเปรี้ยวเป็นชิ้นเล็ก แล้วนำไปเทใส่ในตะกร้า
4. นำน้ำตาลทรายแดงผสมกับน้ำหมักชีวภาพหรือ EM คนจนละลายหมด
5. นำส่วนผสมข้อ 3 และ 4 เทลงในตะกร้าสับปะรด คนให้เข้ากัน เติมน้ำสะอาดให้ท่วม ปิดฝาทิ้งไว้ เมื่อหมักได้ 2-3 วัน คนให้เข้ากันอีกครั้ง หมักต่อจนครบ 15 วัน จึงเปิดออก กรองด้วยผ้าขาวบางโดยไม่ต้องบีบคั้นกาก นำน้ำสกัดชีวภาพที่กรองใส่ถังปิดไว้ให้แน่น และปล่อยให้ตกตะกอนอีก 2-3 วัน ระยะเวลาแรก ๆ สีของน้ำจะขุ่นต่อมาจะตกตะกอน กลิ่นจะฉุนคล้ายไวน์มากขึ้นเรื่อย ๆ และสีจะใส่น้ำใช้ยิ่งขึ้น (หากคั้นกากน้ำสกัดที่ได้สีจะขุ่นไม่น่าใช้ ส่วนกากที่เหลือสามารถนำไปผสมดินปลูกต้นไม้ได้) ถังที่หมักควรเก็บในที่มืดแสงน้อยภายในห้องหรือในที่ร่มอุณหภูมิปกติ เพราะเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำ หมักชีวภาพชอบความมืดและต้องอยู่ในที่ไม้อ่อนจัดหรือเย็นจัด การหมักจะเกิดฝ้าขาวเหนือผิวน้ำ แสดงว่าการหมักได้ผล เมื่อกลงไปผ้าสีขาวจะสลายตัวกลับไปอยู่ในน้ำเหมือนเดิม

วิธีใช้

ใช้ล้างจาน พื้นห้องน้ำ พื้นบ้าน โดยไม่ต้องผสมน้ำ ใช้เหมือนน้ำยาตามท้องตลาด การล้างจานจำนวนมากควรแช่จานในน้ำยาผสมน้ำ อัตราส่วน 1: 5 แช่ทิ้งไว้ประมาณ 20 นาทีก่อนล้าง เพื่อให้สะอาดทั่วถึง แล้วจึงล้างออกด้วยน้ำสะอาด ควรตากจานให้แห้งก่อนนำไปใช้ เพื่อป้องกันการตกค้างของจุลินทรีย์ในหยดน้ำที่เกาะอยู่บนจาน น้ำยาเอนกประสงค์สามารถนำไปใช้ในการขจัดคราบมันได้เป็นอย่างดี จากสองพลังบวก คือกรดเปรี้ยวจากน้ำผลไม้ซึ่งช่วยทำให้ไขมันแตกตัวและเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งจะย่อยคราบไขมันทำให้ไม่มี กลิ่นตกค้างเหม็นบูด อีกทั้งยังถนอมมือไม่ทำให้มือแห้งแตกหรือลอกเหมือนน้ำยาเคมีตามท้องตลาด ที่สำคัญไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมและไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

วัสดุที่ใช้แทนเปลือกสับปะรด ได้แก่ มะขามเปียก มะกรูด มะเฟือง กากกระเจี๊ยบที่ต้มน้ำแล้ว เปลือกมะนาว เปลือกส้ม เปลือกเสาวรส เปลือกส้มโอ หรือเปลือกผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว ๆ เพราะมีสภาพเป็นกรดเหมือนกับสับปะรด ฤดูกาลไหน วัสดุใดมีราคาถูกก็ใช้วัสดุนั้น ตามหลักควรใช้เปลือก หลังจากหมักทำน้ำยาก็ก็นำกากที่หมักแล้วไปทำปุ๋ย ไม่มีการทิ้งเปล่า การทำน้ำยาเอนกประสงค์ จำนวนมากน้อยให้ใช้ตามสัดส่วนดังกล่าวข้างต้น

2. แชมพูมะกรูด 100% ไร้สารพิษ

ส่วนผสม

มะกรูดแก่จัดตามจำนวนที่ต้องการ

วิธีทำ

1. นำมะกรูดไปย่างไฟให้พอเหลืองผ่าควักเอาเมล็ดออก หั่นเป็นชิ้นขนาดพอเหมาะ
2. เติมน้ำพอท่วม แล้วปั่นให้ละเอียด
3. กรองเอาเฉพาะน้ำโดยใช้ผ้าขาวบางจากนั้นนำมาตั้งไฟให้พออุ่นเพื่อฆ่าเชื้อ

แล้วกรองใส่ขวดขณะยังอุ่นอยู่

วิธีใช้

1. ซิลมผมให้เปียกด้วยน้ำแล้วนวด เพื่อเปิดรูขุมขน หรือใช้ผสมน้ำอาบก็ได้
2. เก็บในตู้เย็น ถ้าเก็บที่อุณหภูมิห้องปกติสามารถเก็บไว้ได้ 1 เดือน

หมายเหตุ

ไม่มีฟอง เหมาะสำหรับผู้ที่ห่วยโยในเส้นผมและผิวพรรณเป็นพิเศษ เพราะไม่มี

ส่วนผสมของสารเคมี

3. ส่วนผสมแชมพูสมุนไพร

1. หัวเชื้อแชมพู (N 70) 1,000 กรัม

2. น้ำเกลือ 400 กรัม

3. ผงฟอง 100 กรัม

4. น้ำมันมะกอก 100 กรัม

5. ลาโนลีน 100 กรัม

6. กลิ่น (ใช้หัวน้ำหอม) 1 ออนซ์

7. น้ำสมุนไพร 3,750 กรัม

8. น้ำสะอาด 2 ลิตร สมุนไพรที่ใช้ เช่น น้ำดอกอัญชัน น้ำมะกรูด ควรต้มให้

เดือดก่อน

4. ส่วนผสมครีมอาบน้ำสมุนไพร

1. หัวเชื้อแชมพู (N 70) 1,000 กรัม

2. น้ำเกลือ 400 กรัม

3. ผงฟอง 100 กรัม

4. น้ำผึ้ง 100 กรัม

5. ลาโนลีน 100 กรัม

6. กลิ่นสบู 1 ออนซ์

7. น้ำสมุนไพร 3,750 กรัม

8. น้ำสะอาด 2 ลิตร สมุนไพรที่ใช้น้ำมะขามเปียก น้ำมัน ควรต้มให้เดือดก่อน

5. ส่วนผสมน้ำยาซักผ้า

1. หัวเชื้อแชมพู (N 70) 1,000 กรัม
2. น้ำเกลือ 400 กรัม
3. ผงฟอง 100 กรัม
4. น้ำต่าง 5 ลิตร
5. ลาโนลีน 100 กรัม
6. กลิ่น (หัวน้ำหอม) 1 ออนซ์

ส่วนผสมน้ำยาล้างจาน

1. หัวเชื้อแชมพู (N 70) 1,000 กรัม
2. น้ำเกลือ 400 กรัม
3. ผงฟอง 100 กรัม
4. น้ำต่าง 5 ลิตร
5. กลิ่นมะนาว 1 ออนซ์

การเตรียมส่วนผสม (ใช้วิธีเดียวกัน)

1. ละลายลาโนลีนและผงฟองในน้ำอุ่นครึ่งลิตร

2. วิธีทำน้ำต่าง ใช้ซีเมนต์ที่ขาว สะอาด และใหม่ ใส่ในถังปริมาณครึ่งถัง เติมน้ำจนเต็ม ทิ้งไว้ให้ซีเมนต์ตกตะกอนใช้เวลาประมาณ 7-10 วัน รินเอาน้ำต่างเฉพาะส่วนที่ใสมารองให้สะอาด

3. วิธีทำน้ำเกลือ ใช้เกลือที่ขาว สะอาด 1.5 กิโลกรัม ผสมกับน้ำ 4 ลิตร ต้มให้ละลายทิ้งไว้ให้ตกตะกอน รินเอาเฉพาะน้ำส่วนที่ใสมารองให้สะอาด

วิธีการทำ (ใช้วิธีเดียวกัน)

1. กวนหัวเชื้อแชมพู และน้ำเกลือจนเป็นเนื้อเดียวกัน สังเกตได้จากเนื้อครีมจะมีความเนียนลื่น โดยให้กวนไปทางเดียวกันตลอดห้ามวนกลับเพราะจะเกิดฟอง

2. จากนั้นเติมส่วนผสมในข้อ 3, 4 และ 5 กวนช้า ๆ แล้วค่อย ๆ เติมน้ำสมุนไพรทีละน้อย กวนช้า ๆ โดยกวนไปทางเดียวกันเช่นเดิม

3. เติมส่วนผสมที่เหลือ กวนให้เข้ากันไม่น้อยกว่า 20 นาที แล้วตั้งไว้ให้หมดฟอง จึงบรรจุใส่ภาชนะ

ข้อควรระวัง

1. ถ้ากวนไปคนละทางจะเกิดฟอง และต้องกวนนาน ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เนื้อน้ำยาดกตะกอน

2. น้ำสมุนไพรที่จะนำมาผสมต้องตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอนเสียก่อน

3. ถ้าน้ำยาเอนกประสงค์เหลวเกินไปให้เติมน้ำเกลือเพิ่ม และถ้าข้นเกินไปให้เติมน้ำสะอาด

4. หลังจากทำเสร็จควรเก็บไว้ 24 ชั่วโมง เพื่อให้ตัวยาและสมุนไพรได้ทำปฏิกิริยากันก่อนนำไปใช้

การพึ่งตนเองตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงช่วยให้บุคคลแก้ปัญหาการดำรงชีวิตด้วยการพึ่งพาตนเองเลี้ยงตนให้อยู่รอดอยู่ดีและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นตามลำดับโดยมนุษย์ทุกคนมีศักยภาพที่จะดูแลและพึ่งพาตนเองและควรมีความรับผิดชอบในชีวิตและการดำรงชีวิตของตนซึ่งหากทุกคนถือเป็นการรับผิดชอบต่อตนเองและมีความสามารถที่จะเลี้ยงตนเองให้อยู่รอดอยู่ดีได้ก็จะเป็นภาระหรือก่อความเดือดร้อนให้แก่ผู้อื่นและสังคมในที่สุด ในทางตรงกันข้ามหากบุคคลไม่รับผิดชอบต่อตนเองหรือไม่มีความสามารถในการพึ่งตนเองแล้วก็จะเดือดร้อนถึงผู้อื่นเป็นภาระและเป็นปัญหาต่อสังคมต่อไป ดังนั้นการพึ่งตนเองจึงเป็นการดำรงชีวิตที่เหมาะสมเพราะเป็นชีวิตที่ไม่เบียดเบียนกันและกัน

2. ด้านการอนุรักษ์ดิน

มนุษย์เราจะใช้ที่ดินเพื่อสนองความต้องการของตนตลอดเวลา และนับวันจะถูกใช้หนักขึ้นเรื่อย ๆ จนทุกวันนี้สภาพความสมดุลของดินในหลายพื้นที่ของโลกได้เปลี่ยนแปลงไป การใช้ที่ดินผิดประเภท การทำลายผิวดินในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การทำไร่เลื่อนลอย การตัดไม้ทำลายป่า การใช้ปุ๋ยเคมี ล้วนส่งผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมอื่น ๆ ในระบบนิเวศด้วยการทำการเกษตรของเกษตรกรไทยส่วนใหญ่ในปัจจุบันก็เช่นเดียวกันมีการ “ปกป้อเลือกเปลือยดิน” การเผาการใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตเป็นพิษกับสิ่งแวดล้อม จึงเป็นวิธีการที่ผิดธรรมชาติและทำลายธรรมชาติซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาในอนาคต การเกษตรที่ไม่ทำลายธรรมชาติไม่ปกป้อเลือกเปลือยดิน ไม่เผา ไม่ใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต เป็นพิษกับสิ่งแวดล้อม อันเป็นแนวทางของหลักกิจกรรมธรรมชาติที่ให้ความสำคัญกับการปรับปรุงบำรุงดินเป็นอันดับแรกและถือเป็นหัวใจสำคัญ เพราะถือว่าดินเป็นต้นกำเนิดของชีวิตสังคมไทยในอดีตให้ความสำคัญของดินด้วยความเคารพบูชาดินเสมือน “แม่” เรียก “พระแม่ธรณี” การให้ความรักและเอาใจใส่พระแม่ธรณี โดยการหมั่นดินหรือการคลุมดินไม่เปลือยดินโดยใช้ฟาง เศษหญ้า หรือเศษพืชผลทางการเกษตรที่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ และการปรุงอาหารเลี้ยงดิน โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพลงไปเพื่อให้เป็นอาหารของดิน แล้วดินจะปลดปล่อยธาตุอาหารให้พืช โดยกระบวนการย่อยสลายของจุลินทรีย์เรียกหลักการนี้ว่า “เลี้ยงดิน ให้ดินเลี้ยงพืช (Feed the Soil and Let the Soil Feed the Plant)” การปฏิบัติเช่นนี้จะทำให้ดินกลับมามีชีวิตพืชที่ปลูกก็จะเจริญเติบโตแข็งแรงให้ผลผลิตดี ต้นทุนในการผลิตลดลง รวมถึงการที่ผู้ผลิตและผู้บริโภค มีสุขภาพกายสุขภาพจิตที่ดี จึงมีการให้นิยามของการปฏิบัติเช่นนี้ว่า “คืนชีวิตให้แผ่นดิน” ซึ่งเป็นการแสดงออกถึงความกตัญญูตเวที ของ “ลูก” (มนุษย์) ที่มีต่อ “แม่” (ธรณี)

2.1 โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ทรงเรียกว่า “แก้งดิน” จึงมีศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นหน่วยดำเนินการสนองพระราชดำริในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดของดินกำมะถัน เริ่มจากวิธีการ “แก้งดินให้เปรี้ยว” ด้วยการทำให้ดินแห้งและเปียกสลับกันไป เพื่อเร่งปฏิกิริยาทางเคมีของดิน ซึ่งจะไปกระตุ้นให้สารประกอบกำมะถัน ที่เรียกว่า “สารไฟโรท์” ให้ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ แล้วปลดปล่อยกำมะถันออกมา ทำให้ดินเป็นกรดจัดจนถึงขั้น “แก้งดินให้เปรี้ยวสุดขีด” จนกระทั่งถึงจุดที่พืชเศรษฐกิจต่าง ๆ ไม่สามารถเจริญงอกงามให้ผลผลิตได้ หลังจากนั้นจึงให้หาวิธีการปรับปรุงดินดังกล่าวให้สามารถปลูกพืชเศรษฐกิจได้ ซึ่งวิธีการแก้ไขดินเปรี้ยวจัด ตามแนวพระราชดำริ มีดังนี้

2.1.1 การแก้ไขโดยวิธีการควบคุมระดับน้ำใต้ดินเพื่อป้องกันการเกิดกรดกำมะถัน โดยพยายามควบคุมน้ำใต้ดินให้อยู่เหนือชั้นดินเลนที่มีสารประกอบไพไรท์อยู่ เพื่อมิให้สารประกอบไพไรท์ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนหรือถูกออกซิไดซ์ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- 1) วางระบบการระบายน้ำทั่วทั้งพื้นที่
- 2) ระบายเฉพาะส่วนบนออก เพื่อชะล้างกรด
- 3) รักษากระดับน้ำในคูระบายน้ำให้อยู่ในระดับต่ำกว่า 1 เมตร จากผิวดิน

ตลอดทั้งปี

การดำเนินการตามขั้นตอนข้างต้นจะประสบผลสำเร็จจำเป็นต้องมีการวางระบบการระบายน้ำควบคู่ไปกับการจัดระบบชลประทานที่เหมาะสม กล่าวคือ ระบบการระบายน้ำจะช่วยป้องกันไม่ให้น้ำท่วม และช่วยระบายน้ำออกจากพื้นที่ ระบบชลประทาน จะช่วยส่งเสริมให้น้ำชะล้างความเป็นกรด และรักษากระดับน้ำใต้ดินให้อยู่ในระดับที่ต้องการ

2.1.2 วิธีการปรับปรุงดินอันเนื่องมาจากพระราชดำริ “แก้งดิน” สามารถเลือกใช้ได้ 3 วิธีการ ตามแต่สภาพของดินและความเหมาะสม คือ

วิธีการที่ 1: ใช้น้ำชะล้างความเป็นกรด ดังนี้

- 1) การใช้น้ำชะล้างดิน เพื่อล้างกรด ทำให้ค่า pH เพิ่มขึ้น โดยวิธีการปล่อยน้ำให้ท่วมขังแปลง แล้วระบายออกประมาณ 2-3 ครั้ง
- 2) ทิ้งช่วงการระบายน้ำ ประมาณ 1-2 สัปดาห์ต่อครั้ง
- 3) ดินจะเปรี้ยวจัดในช่วงดินแห้งหรือฤดูแล้ง ดังนั้น การชะล้างควรเริ่มในฤดูฝน เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำชลประทาน
- 4) การใช้น้ำชะล้างความเป็นกรด ต้องกระทำต่อเนื่องและต้องหวังผลในระยะยาว ไม่ใช่กระทำเพียง 1-2 ครั้งเท่านั้น

5) วิธีการนี้เป็นวิธีการที่ง่ายที่สุด แต่จำเป็นต้องมีน้ำมากพอที่จะใช้ล้างดินควบคู่ไปกับการควบคุมระดับน้ำใต้ดินให้อยู่เหนือชั้นดินเลนที่มีไพไรท์มาก

วิธีการนี้ เมื่อดินเปรี้ยวให้คลายลงแล้ว ดินจะมีค่า pH เพิ่มขึ้น อีกทั้งสารละลายเหล็กและอลูมิเนียมที่เป็นพิษเจือจางลงจนทำให้พืชสามารถเจริญเติบโตได้ดี โดยเฉพาะถ้าหากใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสเฟตจะสามารถให้ผลผลิตได้

วิธีการที่ 2: การแก้ไขดินเปรี้ยว โดยการใช้ปูนผสมคลุกเคล้ากับหน้าดิน มีขั้นตอน ดังนี้

- 1) ใช้วัสดุปูนที่หาได้ง่ายในท้องที่ เช่น ใช้ปูนมาร์ล (Marl) สำหรับภาคกลาง หรือปูนฝุ่น (Lime Dust) สำหรับภาคใต้ หว่านให้ทั่ว 1-4 ตันต่อไร่ แล้วไถแปรหรือพลิกกลบดิน
- 2) ปริมาณของปูนที่ใช้ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของความเป็นกรดของดิน

วิธีการที่ 3: การใช้ปูนควบคู่ไปกับการใช้น้ำชะล้างและควบคุมระดับน้ำใต้ดิน เป็นวิธีการที่สมบรูณ์ที่สุดและใช้ได้ผลมากในพื้นที่ซึ่งดินเป็นกรดจัดรุนแรง และถูกปล่อยทิ้งให้กร้างว่างเปล่าเป็นเวลานาน มีขั้นตอนปฏิบัติ คือ

- 1) การใช้ปูนเป็นการกระตุ้นครั้งแรกให้น้ำทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ อัตราการใช้ปูนทั่วไปเพียง 1-2 ตันต่อไร่

- 2) ทำการไถกลบ
- 3) ใช้น้ำชะล้างความเป็นกรด
- 4) ควบคุมน้ำใต้ดินให้อยู่เหนือชั้นดินเลนที่มีสารประกอบไพไรท์มาก เพื่อ

ไม่ให้ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนปลดปล่อยกรดออกมา

2.13 การปรับสภาพพื้นที่เนื่องจากพื้นที่ดินเปรี้ยวมีสภาพราบลุ่ม ดังนั้น การระบายน้ำออกจากพื้นที่จึงทำได้ลำบาก การปรับสภาพพื้นที่จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะแก้ไขปัญหาได้ ซึ่งโดยทั่วไป มี 2 วิธี คือ

1) การปรับระดับผิวหน้าดิน โดยการปรับระดับผิวหน้าดินให้มีความลาดเอียงพอที่จะให้น้ำไหลออกไปสู่คลองระบายน้ำได้หรือจัดรูปและตกแต่งแปลงนาหรือกระถางนาและคันนาเสียใหม่ เพื่อให้สามารถเก็บกักน้ำและระบายน้ำออกไปได้หากต้องการ

2) การยกร่องปลูกพืช เป็นวิธีการใช้สำหรับการปลูกพืชไร่ พืชผัก ไม้ผล หรือไม้ยืนต้น ที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง แต่การที่จะยกร่องปลูกพืชให้ได้ผล จำเป็นต้องมีแหล่งน้ำชลประทาน เพื่อใช้ขังในร่องและถ่ายเทน้ำได้เมื่อน้ำในร่องเป็นกรดจัด

วิธีการขุดร่อง จำเป็นต้องทราบเสียก่อนว่าพื้นที่ดังกล่าวมีดินชั้นเลนที่มีสารประกอบไพไรท์มากอยู่ในระดับใด เมื่อทราบแล้วให้ขุดลึกเพียงแค่ระดับดินเลน ซึ่งโดยทั่วไประดับความลึกไม่เกิน 100 เซนติเมตร ซึ่งขั้นตอนในการขุดร่องสวน พอสรุปได้ดังนี้

1) วางแนวร่องให้เหมาะสมกับชนิดของพืชที่จะปลูก ซึ่งโดยทั่วไป สันร่องสวนจะกว้างประมาณ 6-8 เมตร ส่วนร่องกว้างประมาณ 1-1.5 เมตร

2) ระหว่างร่องที่จะขุดคู ให้ใช้แทรกเตอร์ปาดหน้าดินมาวางไว้กลางสันร่อง หน้าดินของดินจะเปรี้ยวจัด ส่วนใหญ่จะมีอินทรีย์วัตถุสูง และค่อนข้างร่วนซุย จึงมีประโยชน์มากหากนำมากองไว้ช่วงกลางสันร่อง มิฉะนั้นหน้าดินดังกล่าวจะถูกดินที่ขุดขึ้นมาจากคูกลบเสียหมด

3) ขุดดินจากคูที่วางแนวไว้มากลบบริเวณขอบสันร่อง ซึ่งหน้าดินถูกปาดออกไปแล้ว การทำเช่นนี้จะทำให้เกิดสันร่องสูงอย่างน้อย 50 เซนติเมตร เหมาะที่จะปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้นต่าง ๆ

4) เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำท่วม ควรมีคันดินล้อมรอบสวน คันดินควรอัดแน่นเพื่อป้องกันน้ำซึม และควรมีระดับความสูงมากพอที่จะป้องกันน้ำท่วมในช่วงฤดูฝน

5) จำเป็นต้องมีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ เพื่อสูบน้ำเข้า-ออก ได้ตามความประสงค์ โดยทั่วไปแล้ว น้ำที่จะนำเอาไปขังในร่องสวน หากปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 3-4 เดือน จะแปรสภาพเป็นกรดจัด จึงควรมีการถ่ายเทน้ำออก 3-4 เดือนต่อครั้ง แล้วคูดน้ำชลประทานเข้าในร่องสวนเพื่อใช้รดต้นไม้ดั้งเดิม

การยกร่องปลูกพืชยืนต้นหรือไม้ผล จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องคำนึงถึงการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่นั้น ๆ หากมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงไม่ควรทำ เพราะไม้ผลเป็นพืชที่ให้ผลระยะยาว หรืออย่างน้อย 5-10 ปี ถ้าเกิดอุทกภัยขึ้นมาจะสร้างความเสียหายให้แก่สวนพืชได้รับความเสียหาย และเงินที่ลงทุนไปจะสูญเปล่า

ถ้าคิดว่าพื้นที่ดังกล่าวเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย การยกร่องปลูกพืชอาจยกร่องแบบเตี้ย ๆ ปลูกพืชล้มลุกหรือพืชผักแทน โดยสามารถปลูกเป็นพืชหมุนเวียนกับข้าวได้

วิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อการเกษตร

1. วิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อใช้ปลูกข้าว แบ่งเป็น 2 เขต คือ

1) เขตชลประทาน :

- ดินมีค่า pH น้อยกว่า 4.0 ใช้ปูน อัตรา ประมาณ 1.5 ตันต่อไร่
- ดินมีค่า pH น้อยกว่า 4.0-4.5 ใช้ปูน อัตรา ประมาณ 1 ตันต่อไร่

2) เขตเกษตรน้ำฝน

- ดินมีค่า pH น้อยกว่า 4.0 ใช้ปูน อัตรา ประมาณ 2.5 ตันต่อไร่
- ดินมีค่า pH น้อยกว่า 4.0-4.5 ใช้ปูน อัตรา ประมาณ 1.5 ตันต่อไร่

ขั้นตอนการปรับปรุงดินเปรี้ยว

1. หลังจากหว่านปูนแล้ว ให้ทำการไถแปร
2. ปล่อยให้น้ำแช่ซังในนา ประมาณ 10 วัน
3. ระบายน้ำออกเพื่อชะล้างสารพิษ
4. ชังน้ำใหม่เพื่อรอปักดำ

2. วิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อใช้ปลูกพืชล้มลุก

1) การปลูกพืชผัก มีวิธีการ คือ

(1) ยกร่องสวน โดยให้สันร่องมีขนาดกว้าง ประมาณ 6-7 เมตร มีคูระบายน้ำกว้าง 1.5 เมตร และลึกประมาณ 50 เซนติเมตร หรือลึกพอดีถึงระดับชั้นดินเลนที่มีสารประกอบไพไรท์มาก

(2) ไถพรวนดินและตากดินทิ้งไว้ 3-5 วัน

(3) ทำแปลงย่อยบนสันร่อง โดยยกแปลงให้สูง ประมาณ 25-30 เซนติเมตร กว้างประมาณ 1-2 เมตร เพื่อระบายน้ำบนสันร่องและเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดแปลงย่อยและเมื่อรดน้ำหรือเมื่อมีฝนตก

(4) ใส่วัสดุปูนเพื่อลดความเป็นกรดของดิน คือ ใช้หินปูนฝุ่นหรือดินมาร์ล อัตราประมาณ 2-3 ตันต่อไร่ หรือประมาณ 2 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร โดยการคลุกเคล้าปูนให้เข้ากับดินและทิ้งไว้ 15 วัน

(5) ใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 5 ตันต่อไร่ หรือประมาณ 3 กิโลกรัม ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร โดยใส่ก่อนปลูก 1 วัน เพื่อปรับปรุงดินให้ร่วนซุย มีโครงสร้างดี

2) การปลูกพืชไร่บางชนิด

การปลูกพืชไร่บางชนิด สามารถทำได้ 2 วิธี คือ ยกร่องสวน และแบบปลูกเป็นพืชครั้งที่ 2 หลังจากการทำนาไปแล้ว การปลูกพืชไร่แบบยกร่องสวนเป็นการปลูกพืชไร่แบบถาวร จึงมีวิธีเตรียมพื้นที่แบบเดียวกับการปลูกพืชผักดังกล่าวมาแล้ว สำหรับการปลูกพืชไร่หลังฤดูทำนา ซึ่งอยู่ในช่วงปลายฤดูฝน หรือหลังจากฝนหยุดตกไปแล้ว การเตรียมพื้นที่เหมือนกับการเตรียมเพื่อการปลูกพืชไร่ทั่ว ๆ ไป แต่อาจต้องยกแนวร่องปลูกพืชไร่ให้สูงกว่าการปลูกพืชบนที่ดินดอน ประมาณ 10-20 เซนติเมตร เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำแช่ซัง ถ้ามีฝนตกลงมาอย่างผิดฤดูกาล ถ้าพื้นที่ดินนั้นได้รับการปรับปรุง โดยการใช้ปูนมาแล้ว คาดว่าคงไม่จำเป็นต้องใช้ปูนอีก

3. วิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อใช้ปลูกไม้ผล

1) สร้างคันดินกั้นน้ำขนาดใหญ่ล้อมรอบแปลง เพื่อป้องกันน้ำท่วมขังในฤดูฝน พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำออกตามต้องการ ขนาดของเครื่องสูบน้ำขึ้นอยู่กับปริมาณพื้นที่ที่จะสูบและปริมาตรน้ำที่ตกลงมาเป็นประจำในช่วงฤดูฝน

2) ทำการยกร่องปลูกพืชตามวิธีการปรับปรุงพื้นที่ที่มีดินเปรี้ยวจัด เพื่อปลูกไม้ผลดังที่กล่าวมา

3) น้ำในกระบายน้ำจะเป็นน้ำเปรี้ยวต้องทำการระบายออกเมื่อเปรี้ยวจัด และสูบน้ำจัดมาแทนใหม่ ช่วงเวลาถ่ายน้ำ ประมาณ 3-4 เดือนต่อครั้ง

4) ควบคุมระดับน้ำในกระบายน้ำไม่ให้ต่ำกว่าชั้นดินเลนที่มีสารประกอบไพไรท์มาก เพื่อป้องกันการเกิดปฏิกิริยาที่จะทำให้ดินมีความเป็นกรดเพิ่มขึ้น

5) ใส่ปุ๋ย อาจเป็นปุ๋ยขาว ปุ๋ยมาร์ล หรือหินปูนฝุ่น โดยหว่านทั่วทั้งร่องที่ปลูก อัตราประมาณ 1-2 ตันต่อไร่

6) กำหนดระยะปลูกตามความเหมาะสมของพืชแต่ละชนิด

7) ขุดหลุมปลูกขนาด กว้าง ยาว และลึก 50-100 เซนติเมตร แยกดินชั้นบน และดินชั้นล่างไว้ต่างหาก ตากทิ้งไว้ 1-2 เดือน เพื่อฆ่าเชื้อโรค เอาส่วนที่เป็นหน้าดินผสมปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก หรือบางส่วนของดินชั้นล่าง แล้วกลบลงไปในหลุมให้เต็ม ปุ๋ยหมักใส่ในอัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น โดยผสมคลุกเคล้าให้เข้ากับปุ๋ยในอัตรา ประมาณ 15 กิโลกรัมต่อหลุม

8) ดูแลปราบวัชพืช โรค แมลง และให้น้ำตามปกติ สำหรับการให้ปุ๋ยบำรุงดินขึ้นอยู่กับความต้องการและชนิดของพืชที่จะปลูก

2.2 ทฤษฎีการป้องกันการเสื่อมโทรมและการพังทลายของดินโดยหญ้าแฝก พืชจากพระราชดำริ กำแพงที่มีชีวิตในการอนุรักษ์และคืนธรรมชาติสู่แผ่นดิน

การชะล้างพังทลายของดินก่อให้เกิดการสูญเสียหน้าดิน ซึ่งประกอบไปด้วยสารอาหารที่สะสมในดิน รวมทั้งความอุดมสมบูรณ์จากธรรมชาติ สภาพความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินส่วนใหญ่เกิดจากกรณีผิวหน้าดินถูกกัดเซาะจากฝนที่ตกลงมา น้ำที่ไหลบ่าหน้าดินเป็นจำนวนมากเช่นนี้ ทำให้หน้าดินสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ไป บางครั้งยังเกิดปัญหาดินพังทลายก่อให้เกิดผลเสียหายต่อพื้นที่ทางการเกษตรกรรมสูง ทำให้ผลผลิตลดลง แม้ว่าจะเป็นพื้นที่ที่ได้รับปริมาณน้ำฝนมากเพียงพอ จากการไหลบ่าของน้ำฝนเป็นจำนวนมากนี้เอง เมื่อไม่มีสิ่งใดมากั้นชะลอไว้ ทำให้พื้นดินไม่สามารถเก็บกักน้ำฝนได้เต็มที่ และผิวหน้าดินถูกกัดเซาะพังทลายอย่างรุนแรง

1. หญ้าแฝกเป็นพืชที่มีระบบรากลึก แผ่กระจายลงไปในดินตรง ๆ เป็นแผงเหมือนกำแพง ช่วยกรองตะกอนดินและรักษาหน้าดินได้ดี จึงควรนำมาศึกษาทดลองปลูก การทดลองปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการพังทลายของดินในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาและพื้นที่อื่น ๆ ที่เหมาะสมอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริและศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

2. การดำเนินการศึกษาทดลองการปลูกหญ้าแฝก ให้พิจารณาลักษณะภูมิประเทศซึ่งแบ่งตามลักษณะของพื้นที่ ดังนี้

1) การปลูกหญ้าแฝกบนพื้นที่ภูเขา ให้ปลูกหญ้าแฝกตามแนวขวางของความลาดชันและในร่องน้ำของภูเขาเพื่อป้องกันการพังทลายของหน้าดินและช่วยเก็บความชื้นในดิน

2) การปลูกหญ้าแฝกบนพื้นที่ราบให้ดำเนินการในลักษณะ ดังนี้

- ปลูกโดยรอบแปลง
- ปลูกลงในแปลง ๆ ละ 1 หรือ 2 แถว
- สำหรับแปลงพืชไร่ให้ปลูกตามร่องสลักกับพืชไร่

3) การปลูกหญ้าแฝกรอบสระน้ำ เพื่อป้องกันอ่างเก็บน้ำไม่ให้ดินเขินอันเนื่องมาจากตะกอนจากการพังทลายของดิน ตลอดจนช่วยรักษาดินเหนียวและช่วยให้ป่าไม้ในบริเวณพื้นที่รับน้ำให้ทวีความอุดมสมบูรณ์ขึ้นอย่างรวดเร็ว

4) การปลูกหญ้าแฝกเหนือบริเวณแหล่งน้ำเพื่อเป็นแนวป้องกันตะกอนดินและกรองของเสียต่าง ๆ ที่ไหลลงในแม่น้ำ

3. ผลของการศึกษาทดลองควรเก็บข้อมูลทั้งทางด้านการเจริญเติบโตของลำต้นและราก ความสามารถในการอนุรักษ์ความสมบูรณ์ของดินและการเก็บความชื้นในดินและพันธุ์หญ้าแฝกชนิดต่าง ๆ ลักษณะของหญ้าแฝก

การใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ

1. การปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวตามแนวระดับขวางความลาดชัน การปลูกแบบนี้จะเห็นผลดียิ่ง เมื่อหญ้าแฝกมีความเจริญและแตกกอขึ้นเต็มตลอดแนวจนไม่มีช่องว่าง ซึ่งถือว่ามีประโยชน์สูงสุด เพราะเมื่อมีน้ำไหลบ่าหรือมีการพัดพาดินไปกระทบแถวของหญ้าแฝก หญ้าแฝกจะทำหน้าที่ชะลอความเร็วของน้ำลงและดักเก็บตะกอนดินไว้ ส่วนน้ำจะไหลบ่าซึมลงไปสู่ดินชั้นล่างได้มากขึ้น อันจะเป็นการเพิ่มความชุ่มชื้นให้แก่ดินเบื้องล่างและน้ำที่ผิวดินจะไหลผ่านแนวต้นหญ้าแฝกไปได้ ส่วนรากหญ้าแฝกนั้นจะหยั่งลึกลงไปใต้ดิน อาจลึกถึง 3 เมตร ซึ่งสามารถยึดดิน ป้องกันการชะล้างได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นการชะล้างแบบเป็นหน้ากระดาน หรือเป็นร่องลึก และแบบอุโมงค์เล็กใต้ดิน เมื่อแถวหญ้าแฝกทำหน้าที่ดักตะกอนดินเป็นระยะเวลานานขึ้นจะเกิดการสะสมทับถมกันของตะกอนดินบริเวณหน้าแถวหญ้าแฝกเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี กลายเป็นคันดินธรรมชาติไปในที่สุด

2. การปลูกหญ้าแฝกเพื่อแก้ปัญหาการพังทลายของดินที่เป็นร่องลึก เทคนิคการปลูกหญ้าแฝกเพื่อแก้ปัญหาบริเวณร่องลึกโดยการปลูกหญ้าแฝกในแนวขวาง 1 แถว เหนือบริเวณร่องลึก และใช้ถุงทรายหรือดินเรียงเป็นแนวเพื่อช่วยชะลอความเร็วของน้ำที่ไหลบ่าในระยะที่แฝกเริ่มตั้งตัว

3. การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ที่มีความลาดชัน โดยเฉพาะทางแถบภาคเหนือและภาคใต้ มาตรการที่เหมาะสม คือ การปลูกหญ้าแฝกให้เป็นแนวรั้วบริเวณคันคูขอบเขา หรือริมชั้นบันไดดินด้านนอก โดยควรปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวตามแนวขวางความลาดเทในต้นฤดูฝน โดยการไถพรวนดินนำร่องแล้วปลูกหญ้าแฝกลงในร่องไถ ระยะปลูกระหว่างต้นต่อหลุม 3-5 หลุมต่อหลุม ระยะห่างระหว่างแถวแฝกจะไม่เกิน 2 เมตร ตามแนวตั้ง หญ้าแฝกจะเจริญเติบโตแตกกอชิดกันภายใน 4-6 เดือน ในพื้นที่แห้งแล้งควรตัดหญ้าแฝกให้สูงประมาณ 30-50 เซนติเมตร เพื่อเร่งให้มีการแตกกอควรตัด 1-2 เดือนต่อครั้ง ทั้งนี้ การตัดหญ้าแฝกต้องกระทำในทุกพื้นที่และใช้ใบคลุมดินด้วย

4. การปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ความชุ่มชื้นในดิน เป็นการปลูกไม้ผลร่วมกับ แถวหญ้าแฝกในระยะแรกเริ่ม หรือปลูกแฝกสลับกับต้นไม้ที่ต้องการใช้ประโยชน์ เช่น มาเลเซียมีการ ปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวในระหว่างแถวปลูกยางพารา เมื่อต้นหญ้าแฝกเจริญเติบโต ประมาณ 1 ปี สามารถตัดใบใช้ประโยชน์ในการเป็นวัสดุคลุมดินบริเวณโคนยางพาราเพื่อรักษาความชุ่มชื้น โดยที่ เศษใบแฝกจะไม่เป็นพาหะของโรคและแมลง การปลูกหญ้าแฝกเพื่อรักษาความชุ่มชื้นในดิน กระทำได้ 3 วิธีการ คือ

1) ปลูกหญ้าแฝกขนานไปกับแถวของไม้ผล ประมาณ 1 เมตร และนำไปของ หญ้าแฝกมาคลุมโคนต้น เพื่อช่วยรักษาความชุ่มชื้นและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน

2) ปลูกแบบครึ่งวงกลมรอบไม้ผล ซึ่งทรงเรียกว่า “ฮวงซู่” โดยปลูกเป็นครึ่ง วงกลมรอบไม้ผลแต่ละต้น รัศมีจากโคนต้นไม้ผล 1.50 - 2.00 เมตร

3) ปลูกแบบครึ่งวงกลมหันหน้าเข้าหาแนวลาดชัน แนวหญ้าแฝกจะดักตะกอน ดินที่จะไหลบ่าลงมาเก็บกักไว้ที่โคนต้นไม้

5. การปลูกหญ้าแฝก เพื่อป้องกันการเสียหายของชั้นบันไดดินหรือคันคูรับน้ำรอบ เขา ในพื้นที่ลาดชันมักนิยมปลูกบนชั้นบันไดดินหรือมีการก่อสร้างคันคูดินรอบเขา ซึ่งเป็นการลงทุนสูง การป้องกันการเสียหายโดยการปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวในบริเวณขอบชั้นบันไดดิน หรือคันคูดิน

6. การปลูกเพื่อควบคุมร่องน้ำ โดยการนำหญ้าแฝกไปปลูกในร่องน้ำด้วยการขุด หลุมปลูกขวางร่องน้ำเป็นแนวตรงหรือแนวหัวลูกศรย้อนทางกับทิศทางไหล ในลักษณะตัว V คว่ำ ซึ่ง ทรงเรียกว่า “บังจ่า” เพื่อควบคุมการเกิดร่องน้ำแบบลึกหรือการปลูกในร่องน้ำล้น โดยปลูกตามแนว ระดับเพื่อกักเก็บน้ำและช่วยกระจายน้ำไปใช้ในพื้นที่เพาะปลูก ผลของการปลูกหญ้าแฝกแบบนี้จะ ช่วยดักตะกอนและสามารถชะลอความเร็วของน้ำให้ลดลง

7. การปลูกหญ้าแฝกในการป้องกันตะกอนดินทับถมลงสู่คลองส่งน้ำ ระบายน้ำและ อ่างเก็บน้ำในไร่นา ตลอดจนปลูกกรอบสระเพื่อกรองตะกอนดิน โดยการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวบริเวณ สองข้างทางคลองส่งน้ำจะช่วยกันตะกอนดินที่ไหลลงมา ซึ่งในส่วนของ การปลูกกรอบขอบสระเพื่อ กรองตะกอนดินนั้น ใช้วิธีการปลูกตามแนวระดับน้ำสูงสุดท่วมถึง 1 แนว และควรปลูกเพิ่มอีก 1-2 แนว เหนือแนวแรก ซึ่งขึ้นอยู่กับความลึกของขอบสระ ในระยะแรกควรดูแลปลูกแซมให้แถวหญ้าแฝก เจริญเติบโตหนาแน่น เมื่อน้ำไหลบ่าลงมาตะกอนดินจะติดค้างอยู่บนแถวหญ้าแฝกส่วนน้ำจะค่อย ๆ ไหลซึมลงสระ และรากหญ้าแฝกจะช่วยยึดดินรอบ ๆ สระ ไม่ให้พังทลายได้ เป็นการลดค่าใช้จ่ายใน การขุดลอกสระด้วย

8. การปลูกเพื่อฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรม ดำเนินการในโครงการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรม เขาชะงุ้ม จังหวัดราชบุรี และตำบลหนองพลับ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยการปลูก หญ้าแฝกเป็นแถวขวางความลาดเทในดินลูกรังที่เสื่อมโทรมจากการถูกชะล้างของผิวหน้าดิน จนกระทั่งเกิดความแห้งแล้งและมีผิวหน้าดินแข็ง ขาดพืชพรรณธรรมชาติปกคลุม การปลูกหญ้าแฝก แบบนี้จะช่วยชะลอความเร็วของน้ำไหลบ่า ทำให้น้ำซึมลงดินได้ลึก เกิดความชุ่มชื้น ต้นไม้สามารถ เจริญเติบโตได้ดี

9. การปลูกในพื้นที่ดินดาน ดำเนินการศึกษาที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทราย ทรายแห้ง ดินเหนียว หินปูน และแร่ธาตุต่าง ๆ รวมตัวกันเป็นแผ่นแข็งคล้ายหิน ยากที่พืชชั้นสูงจะ

เจริญเติบโตได้ เมื่อทำการปลูกหญ้าแฝกในดินดาน พบว่า รากหญ้าแฝกสามารถหยั่งลึกลงไปในพื้นที่ดินดานทำให้ดินแตก่วนขึ้น หน้าดินมีความชื้นเพิ่มขึ้น ในแนวของหญ้าแฝกสามารถปลูกพันธุ์ไม้ได้หลายชนิด เช่น กระถินเทพา สะเดา ประดู่ ฯลฯ เมื่อมีการปลูกหญ้าแฝกร่วมกับไม้ผล รากของหญ้าแฝกสามารถหยั่งลงในดินดาน เป็นการสลายดินล่วงหน้าก่อนที่รากไม้ผลจะหยั่งลึกลงไปถึง

10. การปลูกเพื่อป้องกันการพังทลายของดินบริเวณไหล่ถนน ดำเนินการในพื้นที่ดินตัดและดินถมข้างทาง เป็นการปลูกเพื่อป้องกันการพังทลายของดินในส่วนของไหล่ทางที่เปิดและไหล่ทางด้านข้าง โดยปลูกหญ้าแฝกเพื่อยึดดินและเบี่ยงเบนทางน้ำไหลบริเวณไหล่ทาง และปลูกขวางแนวลาดเทเพื่อป้องกันการพังทลายและเลื่อนไหลของดิน

11. การปลูกเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสารพิษในแหล่งน้ำ ปัจจุบันได้มีการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อการเจริญเติบโตและเพื่อการเพิ่มผลผลิตของพืชกันมากขึ้น โดยเฉพาะการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่ติดในประเทศเขตร้อนมักขาดอยู่เสมอ ๆ นอกจากนี้ เกษตรกรและผู้ประกอบการเกษตรได้มีการนำสารเคมีมาใช้ในการปลูกพืชมากขึ้น สารไนเตรทที่เกิดจากการใส่ปุ๋ยก็ดี โลหะหนักและสารเคมีที่เป็นพิษอันเนื่องมาจากการฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืชก็ดี สารเหล่านี้หากถูกชะล้างลงแม่น้ำจะทำให้เกิดมลพิษต่อสภาพแวดล้อม การศึกษาทดลองที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทราย ฯ พิสูจน์ได้ว่ากอหญ้าแฝกที่ปลูกเป็นแนวขวางความลาดเทของพื้นที่สามารถยับยั้ง และลดการสูญเสียหน้าดินบนพื้นที่ลาดชันได้ระดับหนึ่ง ขณะเดียวกันรากหญ้าแฝกที่มีการแพร่กระจายอย่างหนาแน่นและหยั่งลึกจะเป็นกำแพงกักกันดินและสารพิษที่ปะปนมากับน้ำ ไม่ให้ไหลลงสู่แม่น้ำเบื้องล่าง นอกจากนี้ตัวของรากหญ้าแฝกเองน่าจะมีประสิทธิภาพในการดูดซับธาตุโลหะหนักและสารเคมีบางอย่างได้ดีกว่าพืชชนิดอื่น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากความสามารถของรากหญ้าแฝกในการที่หยั่งลึกและแผ่กว้างได้มากกว่ารากหญ้าชนิดอื่น ๆ

ประโยชน์อเนกประสงค์อื่น ๆ จากหญ้าแฝก

1) ปลูกหญ้าแฝกเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและนิเวศวิทยา โดยการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวขนานไปตามคลองส่งน้ำ หรือแม่น้ำลำคลอง ซึ่งแถวหญ้าแฝกจะช่วยในการตัดตะกอนดิน และกรองขยะมูลฝอยไม่ให้ลงไปสู่แม่น้ำลำคลอง ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดการตื้นเขินและน้ำเน่าเสีย การปลูกหญ้าแฝกจะช่วยให้น้ำในแหล่งน้ำมีความสะอาดยิ่งขึ้น

2) ใบและต้นหญ้าแฝกเป็นอาหารสัตว์และทำปุ๋ยหมัก ใบของหญ้าแฝกเป็นอาหารสัตว์ได้ พบว่า จากแหล่งพันธุ์กำแพงเพชร 2 มีคุณค่าทางอาหารสัตว์ดีกว่าพันธุ์อื่น ๆ ทั้งปริมาณโปรตีนหยาบ วัตถุแห้งที่ย่อยได้ค่า NDS และธาตุต่าง ๆ ส่วนหญ้าแฝกที่มีอายุการตัด 4 สัปดาห์ มีความเหมาะสมที่สุด ทั้งด้านการให้ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสัตว์ นอกจากนี้ยังพบว่าใบอ่อนของหญ้าแฝกสามารถนำมาบดเลี้ยงปลาและเป็นอาหารสัตว์ได้ แต่ใบแก่ใช้ไม่ได้ผล เนื่องจากมีคุณค่าทางอาหารสัตว์น้อยกว่าหญ้าชนิดอื่น ๆ มีความสากคาย นอกจากนั้น ต้นและใบของหญ้าแฝกนำมาทำปุ๋ยหมัก ภายใน 60-120 วัน สภาพของต้นและใบแฝกจะมีการย่อยสลายเป็นปุ๋ยหมักอย่างสมบูรณ์ มีปริมาณธาตุอาหารที่สำคัญให้สารปรับปรุงบำรุงดิน

3) ปลูกหญ้าแฝกเพื่อใช้ประโยชน์มูลหิ่งคางและอื่น ๆ ในบ้าน โดยการใช้ใบที่แห้งแล้วมาสานเรียงกันเป็นตับเพื่อทำเป็นหลังคาน้ำร้อน ที่พักผ่อนหย่อนใจ หลังคาร้านค้า เป็นต้น ตับ

หลังจากที่ทำจากหญ้าแฝกสามารถผลิตจำหน่ายได้ ส่วนรากที่มีความหอม นั้น คนไทยรุ่นเก่าเคยนำมา แขนวนในตู้เสื้อผ้า ทำให้มีกลิ่นหอม และช่วยไล่แมลงที่จะทำลายเสื้อผ้าได้

4) หญ้าแฝกใช้ทำสมุนไพรและน้ำหอมได้ มีสรรพคุณช่วยขับลมในลำไส้ แก้อาการ ท้องอืดท้องเฟ้อ และแก้ไข้ได้ ส่วนรากสามารถนำมาสกัดทำน้ำมันที่มีประโยชน์และคุณค่าทางการค้า ได้ เช่น ฝรั่งผลผลิตน้ำหอมจากรากหญ้าแฝก ชื่อ “Vetiver”

2.3 ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

หมายถึง สารธรรมชาติที่ได้จากกระบวนการหมักบ่มวัตถุดิบจากธรรมชาติต่าง ๆ ทั้ง พืช และสัตว์จนสลายตัวสมบูรณ์เป็นฮิวมัส วิตามิน ฮอโมน และสารธรรมชาติต่าง ๆ ซึ่งเป็นทั้ง อาหารของดิน ตัวเร่งการทำงานของสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ที่อาศัยอยู่ในดิน และอาศัยอยู่ปลายรากของพืชที่ สามารถสร้างธาตุอาหารกว่า 93 ชนิด ให้แก่พืชประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

1. เป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตในดิน เช่นแบคทีเรีย เชื้อรา และแอคติโนมัยซีส
2. ให้ธาตุอาหาร และกระตุ้นให้จุลินทรีย์สร้างอาหารกว่า 93 ชนิดแก่พืช
3. ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติ และโครงสร้างดินให้ดีขึ้น
4. ช่วยดูดซับ หรือดูดยึดธาตุอาหารไว้ให้แก่พืช
5. ช่วยปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดินให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมแก่การเจริญ

เติบโตของพืช

6. ช่วยกำจัด และต่อต้านเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคต่าง ๆ
7. ทำให้พืชสามารถสร้างพิษได้เอง ช่วยให้ต้านทานโรคและแมลงได้ดี

มูลนิธิสิกรรมธรรมชาติ ได้รวบรวมข้อมูลประสบการณ์จากการปฏิบัติของเกษตรกร ผลสรุปของนักวิชาการและจากการปฏิบัติอย่างจริงจังภายในศูนย์สิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง จังหวัด ชลบุรี และเครือข่ายจากภูมิภาคต่าง ๆ เช่น ศูนย์เรียนรู้ชุมชนกลุ่มปุ๋ยชีวภาพ อำเภอบางบาล จังหวัด จันทบุรี, งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัด จันทบุรี, ศูนย์สิกรรมสมุนไพรไทวังจันทร์ จังหวัดระยอง, ศูนย์สิกรรมธรรมชาติมูลนิธิไต้หวัน จังหวัดสตูล, สวนผักปลอดสารพิษมาแฮนเทา จังหวัดสงขลา, ชมรมสิกรรมธรรมชาติชุมพรคาบ า จังหวัดชุมพร และโครงการส่งเสริมสิกรรมไร้สารพิษวังน้ำเขียวอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนครราชสีมา เป็นต้น

2. การอนุรักษ์บำรุงดิน

สูตรปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพและปุ๋ยน้ำหมักอินทรีย์ชีวภาพ

1. สูตรหญ้าผสมขี้ไก่

ส่วนประกอบ

- หญ้าสด 50 กิโลกรัม

- ขี้ไก่ 5 กิโลกรัม ไม่ควรเลือกไก่ที่กินยาปฏิชีวนะเพราะจะทำให้มีกลิ่นเหม็นแฉะและ

เป็นอันตรายต่อจุลินทรีย์ในดิน และที่ปลายรากพืช

วิธีทำ

นำหญ้าสด 10 กิโลกรัม ใส่ลงในถังหมักพลาสติกขนาด 200 ลิตร ย่ำให้แน่น (จะสูงประมาณ 20 เซนติเมตร) โรยขี้ไก่หมาด ๆ 1 กิโลกรัม ทับลงบนหญ้า ทำซ้ำเช่นเดิมอีก 4 ชั้น ปิดฝา เก็บไว้ในที่ร่มจากนั้นบ่มไว้ประมาณ 45 วัน ขึ้นไปจะได้ปุ๋ยน้ำเข้มข้นคุณภาพดี

วิธีใช้

ผสมน้ำ 1: 200-500 รดดินหรือ ผสมน้ำ 1: 300-1000 ฉีดลำต้นและใบ

2. สูตรเศษอาหาร (ปุ๋ยคน)

ส่วนประกอบ

- เศษอาหารในครัวเรือน 3 กิโลกรัม
- น้ำตาลแดงหรือกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม
- น้ำสะอาด 1-10 ลิตร (แล้วแต่เศษอาหารมีน้ำมากหรือไม่)
- หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น 1 ลิตร

วิธีทำ

นำเศษอาหาร 3 กิโลกรัม ใส่ลงในถังพลาสติก แยกผสมน้ำกับน้ำตาลให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียว เติมหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้นลงไป จากนั้นนำไปเททับลงในถังที่ใส่เศษอาหารให้ทั่วปิดฝาให้สนิทไม่ให้แสงและอากาศเข้าได้ บ่มทิ้งไว้ประมาณ 90 วัน จะได้ปุ๋ยน้ำคุณภาพดี กลิ่นหอม รสเปรี้ยว (pH ประมาณ 3)

หมายเหตุ ปริมาณส่วนผสมต่าง ๆ ปรับได้ตามส่วน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 1: 100-400 รดโคนหรือผสมน้ำ 1: 200-1000 ฉีดลำต้นและใบ

3. สูตรพืชผัก

ส่วนประกอบ

- เศษพืชผักผลไม้ทุกชนิด 3 กิโลกรัม
- น้ำตาลแดงหรือกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม
- น้ำสะอาด 10 ลิตร
- หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น 1 ลิตร

วิธีทำ

นำเศษผัก ผลไม้สับให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่ในถังพลาสติก แยกผสมน้ำกับน้ำตาลให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียว เติมหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้นลงไป จากนั้นนำไปเททับลงบนเศษผักผลไม้ในถังให้ทั่ว ใช้ไม้ไผ่ขุดกดให้เศษผักจมน้ำ ปิดฝาให้สนิท ไม่ให้แสงและอากาศเข้า บ่มทิ้งไว้ในที่ร่ม 90 วัน เป็นอย่างน้อย ก็จะได้ปุ๋ยน้ำคุณภาพดีกลิ่นหอม และรสเปรี้ยว (pH 3.3) เหมาะสำหรับรดพืชผักทุกชนิด

หมายเหตุ ถ้าต้องการรดผักชนิดไหนให้ใช้ผักชนิดนั้นหมักเป็นหลัก ร่วมกับพืชผักที่ชอบขึ้นร่วมกับผักชนิดนั้น

วิธีใช้

ผสมน้ำ 1: 100 รดดินหรือผสมน้ำ 1: 200-400 ฉีดพ่นใบและลำต้น

4. สูตรหอยเชอรี่หรือสูตรปลา

ส่วนประกอบ

- หอยเชอรี่หรือปลาสด 3 กิโลกรัม
- น้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม
- น้ำสะอาด 10 ลิตร
- หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น 1 ลิตร

วิธีทำ

นำหอยเชอรี่หรือปลามาสับ ทูบหรือบดให้พอแหลก แยกผสมน้ำน้ำตาลและหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้นให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วเททับลงบนหอยเชอรี่หรือปลาในถัง ใช้ไม้ผัดกวดให้หอยเชอรี่หรือปลาจมลงในน้ำ จากนั้นปิดฝาให้สนิทไม่ให้แสง และอากาศเข้า บ่มทิ้งไว้ในที่ร่มประมาณ 90 วัน เป็นอย่างน้อย

หมายเหตุ ไม่ควรใช้สูตรหอยเชอรี่หรือสูตรปลาเพียงอย่างเดียว ควรใช้ร่วมกับสูตรพืชผัก หรือสูตรสมุนไพรด้วย

5. ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพ (ชนิดผง)

สูตรมูลสัตว์

ส่วนประกอบ

- มูลสัตว์ 1 กระสอบ
- แกลบ เศษใบไม้ หรือซังข้าวโพด 1 กระสอบ
- ชี้เถ้าแกลบ 1 กระสอบ
- รำอ่อน 1 กระสอบ
- น้ำสะอาด 10 ลิตร (ถ้าวัตถุดิบแห้งมากก็สามารถเพิ่มปริมาณขึ้น)
- หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น 1 ลิตร

วิธีทำ

1. นำมูลสัตว์ แกลบ ชี้เถ้าแกลบ และรำอ่อนมาผสมคลุกเคล้าให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน
2. ผสมน้ำ กับหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้นให้เข้ากัน รดลงบนกองวัสดุ และผสมให้เข้ากันจนมีความชื้นประมาณ 35% โดยทดลองกำดูจะเกาะกันเป็นก้อนได้แต่ไม่เหนียว และเมื่อปล่อยทิ้งลงพื้นจากความสูงประมาณ 1 เมตร ก้อนปุ๋ยจะแตกแต่ยังมีรอยนิ้วมือเหลืออยู่
3. คลุกเคล้าให้เข้ากันดี ตักปุ๋ยใส่กระสอบและมัดปากถุงให้แน่น
4. กองกระสอบปุ๋ยซ้อนกันเป็นชั้น ๆ และควรวางกระสอบแต่ละตั้งให้ห่างกัน เพื่อให้ความร้อนสามารถระบายออกได้ทั้ง 4 ด้าน เพื่อไม่ต้องกลับกระสอบทุกวัน
5. ทิ้งไว้ประมาณ 5-7 วัน ตรวจสอบว่ามีกลิ่นหอมและไม่มีไอร้อน ก็สามารถนำไปใช้งานและเก็บรักษาไว้ได้นาน

วิธีใช้

ควรใช้ตั้งแต่ในขั้นตอนของการเตรียมดินโดยผสมคลุกเคล้ากับดินในแปลง เสร็จแล้วคลุมดินด้วยฟาง ใบไม้หรือกิ่งไม้ และควรมักดินทิ้งไว้ 7 วัน จึงจะเริ่มลงมือปลูกพืช (ในกรณีที่เป็นนาข้าว พืชไร่ และพืชผัก)

อัตราการใช้

- นาข้าว 200 กิโลกรัม ต่อ 1 ไร่
- พีชไร่/ผัก 2 กำมือ ต่อ 1 ตารางเมตร
- ไม้ยืนต้น พีชสวน 1 กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร

ข้อเสนอแนะ

ในการใช้ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพให้ได้ผลดีนั้น หลังจากหว่านหรือคลุกผสมปุ๋ยหมักแห้งกับดินแล้ว ควรคลุมดินด้วยฟาง เศษหญ้า หรือเศษใบไม้จากนั้นใช้ปุ๋ยน้ำหมักอินทรีย์ชีวภาพรดลงไป ในอัตราส่วน 1: 200 จะช่วยให้ดินร่วนซุยและฟูขึ้น ทำให้รากพืชเติบโตได้ดี

3. การอนุรักษ์น้ำ

การอนุรักษ์น้ำ หมายถึง การรู้จักใช้น้ำอย่างรอบคอบอย่างชาญฉลาดคุ้มค่าที่สุดโดยเกิดประโยชน์มากที่สุด และใช้อย่างประหยัดที่สุดรู้จักเก็บรักษาไว้ใช้ในยามจำเป็น น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์รวมถึงมนุษย์ อีกทั้งยังเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาในด้านต่าง ๆ (สุรางค์ พรหมสุวรรณ และคนอื่น ๆ, 2552)

น้ำ หมายถึง ของเหลวที่เกิดขึ้นจากการรวมตัวกันอย่างเหมาะสมระหว่างแก๊สออกซิเจนกับไฮโดรเจนในอัตราส่วน 1: 2 และเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้หมุนเวียน (สุกาญจน์ รัตนเลิศสุรณ, 2548)

3.1 วัฏจักรของน้ำ (สุรางค์ พรหมสุวรรณ และคนอื่น ๆ, 2552)

ตามปกติแล้ววัฏจักรของน้ำจะอยู่ในภาวะสมดุลเสมอ คือ ปริมาณน้ำที่ระเหยกลายเป็นไอจากทะเลและมหาสมุทรเมื่อถูกพัดพาเข้าสู่แผ่นดินแล้วตกลงมาเป็นฝน ในที่สุดก็จะไหลกลับสู่ทะเลในปริมาณเดียวกันเสมอ วัฏจักรของน้ำที่อยู่ในภาวะสมดุลเมื่อทำการประเมินโดยเฉลี่ยแล้ว จะพบว่าในวันหนึ่ง ๆ นั้น น้ำระเหยจากทะเลและมหาสมุทรเป็นปริมาณ 875 ลูกบาศก์กิโลกรัม น้ำปริมาณนี้จะตกลงมาเป็นฝนในเขตทะเลและมหาสมุทรเสีย 755 ลูกบาศก์กิโลกรัม ที่เหลืออีก 100 ลูกบาศก์กิโลกรัมจะถูกพัดเข้าหาแผ่นดินโดยรวมกับไอน้ำอีกส่วนหนึ่งที่ได้จากการคายน้ำจากใบพืช การระเหย (165 ลูกบาศก์กิโลกรัม) รวมเป็น 265 ลูกบาศก์กิโลกรัมจากนั้นก็พัดลงมาเป็นฝน เมื่อถึงพื้นดินก็จะไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ บางส่วนจะถูกดูดไปใช้โดยพืช บางส่วนซึมลงสู่ใต้ดินเท่ากับ 100 ลูกบาศก์กิโลกรัม ที่ถูกถ่ายเทกลับลงทะเล โดยแม่น้ำสายต่าง ๆ สิ่งที่น่ามาสังเกตอย่างหนึ่งคือ น้ำที่แผ่นดินให้กับบรรยากาศ จำนวน 165 ลูกบาศก์กิโลกรัมต่อวันและปริมาณร้อยละ 90 เป็นน้ำที่ได้จากการคายน้ำของพืช ส่วนที่เหลือเป็นการระเหยโดยความร้อนจากดวงอาทิตย์

วัฏจักรของน้ำดำรงอยู่ได้ด้วย 5 กระบวนการ คือ การระเหย (Evaporation) เป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพของน้ำจากของเหลวเป็นไอน้ำที่ปะปนอยู่ในอากาศ การกลั่น (Precipitation) เป็นการเปลี่ยนแปลงของน้ำจากไอน้ำในอากาศมาเป็นน้ำซึ่งเป็นของเหลว การไหล (Runoff) เป็นการที่น้ำเข้าไปสู่ที่ต่าง ๆ ทางผิวดิน การหายใจ (Aspiration) เป็นการที่น้ำเข้าไปสู่ร่างกายของสิ่งมีชีวิตสิ่งหนึ่งโดยการหายใจ และการคายน้ำ (Transpiration) เป็นการลดระดับของน้ำในส่วนประกอบของสิ่งมีชีวิตอย่างหนึ่ง อาจเรียกว่า การหายใจ หรือการระเหยจากส่วนต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตโดยตรง

3.2 แหล่งน้ำที่สำคัญ

แหล่งน้ำที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์เพื่อการดำรงชีวิตและกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญได้แก่

3.2.1 แหล่งน้ำบนผิวดินที่สำคัญได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง ห้วย หนอง บึง และทะเลสาบ เป็นต้น การตั้งถิ่นฐานของมนุษย์จะปรากฏว่าอยู่อย่างหนาแน่นตามริมฝั่งแม่น้ำ น้ำจืดจากแหล่งดังกล่าวร้อยละ 75 นำมาเพื่อการอุปโภคบริโภคและการชลประทาน

การนำน้ำจากแหล่งผิวดินมาใช้จะมีวิธีการที่แตกต่างกันออกไป บางแห่งจะใช้แรงงานคนหาบหาม ใช้ระหัดจุดดึงขึ้นมาหรือใช้เครื่องสูบน้ำ แต่บางท้องถิ่นอาจจะทำเหมืองฝายเขื่อนหรือทำนบกั้นน้ำ เพื่อยกระดับให้สูงขึ้นพอที่จะไหลไปในพื้นที่ทำการเพาะปลูก หรือเพื่อนำเอาพลังงานน้ำมาใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้า

3.2.2 แหล่งน้ำใต้ดิน น้ำเหล่านี้อาจจะแช่ขังอยู่ในเนื้อดินที่อยู่ระดับลึกลงไปหินเนื้อฟามสำหรับน้ำใต้ดินที่แช่ขังอยู่ในเนื้อหินฟามจะเรียกว่า “น้ำบาดาล” ตามปกติแล้วน้ำใต้ดินจะอยู่ระดับลึก พืชไม่สามารถจะดูดขึ้นมาใช้เพื่อการเจริญเติบโต น้ำใต้ดินจะมีกำเนิดมาจากน้ำฝน หรือน้ำจากการละลายของหิมะที่แทรกลงไปใต้ดิน ระดับของน้ำใต้ดินจะเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นตลอดเวลา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำไหลซึมลงไปเพิ่มเติมและปริมาณของน้ำใต้ดินที่ถูกสูบขึ้นมาในช่วงฤดูฝน ระดับน้ำจะอยู่ตื้นกว่าในฤดูแล้งในหลายประเทศ น้ำใต้ดินได้ถูกนำขึ้นมาใช้เป็นจำนวนมากจึงเป็นผลทำให้ น้ำใต้ดินมีปริมาณลดลงและอาจจะหมดไปในที่สุด ในบริเวณที่อยู่ใกล้กับทะเลจะมีน้ำเค็มแทรกซอนเข้าไป จึงทำให้น้ำใต้ดินที่สูบขึ้นมาในระยะหลัง ๆ เค็มหรือกร่อย ปะปนผลกระทบบต่อการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ในบริเวณนั้นด้วย

น้ำเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิตเรา และเป็นส่วนหนึ่งของทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับใช้ดื่ม อาบ ประุงอาหาร การซักฟอก การชำระล้างที่อยู่อาศัยหรือเพื่อการสาธารณสุข น้ำเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ประจำทุกวัน โดยปกติเรามีปริมาณมากและหาได้ง่าย คนเราจึงมักมองข้ามความสำคัญของมันไปเสีย (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2538)

บนพื้นโลกเรา น้ำใต้ไหลถ่ายเทสู่ที่ต่ำจนถึงทะเลและมหาสมุทร น้ำบนพื้นดินนอกจากจะไหลไปตามธรรมชาติแล้ว บางส่วนก็ซึมลงไปใต้ดิน จนกระทั่งถึงดินชั้นล่าง ๆ ไม่สามารถจะซึมต่อไปได้อีก จึงขังตัวอยู่เป็นน้ำบาดาล ซึ่งเราได้ขุดและสูบเอามาใช้ในบางแห่ง แหล่งน้ำของประเทศไทย มีอยู่ 3 ชนิด คือ น้ำฝน เป็นน้ำโดยตรงที่รับจากฝน น้ำผิวดิน เป็นน้ำที่ไหลอยู่ตามผิวดินและขังอยู่ตามห้วย หนอง คลอง บึงทะเลสาบ ฯลฯ และน้ำใต้ดิน ได้แก่ น้ำฝนซึ่งละลายมาจากหิมะและก้อนน้ำแข็ง หรือน้ำในลำธารที่ซึมเข้าไปในดินและช่องว่างระหว่างหิน เช่น ในหินทราย น้ำใต้ดิน มี 2 ประเภท คือ ประเภทน้ำในดิน และน้ำในชั้นดิน ซึ่งเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “น้ำบาดาล” แหล่งน้ำของโลก 97% ได้แก่ ทะเลและมหาสมุทร 2% ได้แก่ น้ำแข็ง 1% เป็นน้ำที่มนุษย์บนโลกใช้อยู่มาจากแม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ลำธาร ทะเลสาบและน้ำใต้ดิน (น้ำบาดาล) แหล่งน้ำดื่มของมนุษย์ 90% เป็นน้ำบาดาล

น้ำฝนจัดเป็นน้ำดื่มที่สะอาดบริสุทธิ์มีรสชาติดี ฝก้นมาก ดื่มแล้วชื่นใจ น้ำฝน ดังนั้นคนสมัยก่อนจึงนิยมดื่มน้ำฝนกันมาก ใครจะคิดบ้างว่าน้ำฝนในปัจจุบันนั้นไม่ได้บริสุทธิ์ดังที่คิดเสียแล้ว น้ำฝนในปัจจุบันนอกจากจะปะปนด้วยฝุ่นละออง สารเคมี สารพิษต่าง ๆ แล้วยังมี

รสชาติเปรี้ยว ๆ อีกด้วย ตามปกติน้ำฝนที่ตกลงมาจากฟ้าจะมีสภาพเป็นกรดเล็กน้อย เนื่องจากบรรยากาศมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เมื่อรวมกับน้ำฝนก็จะเป็นกรดคาร์บอนิก

สำหรับน้ำฝนในประเทศไทยเราโดยทั่วไปยังมีคุณภาพดี พบว่า บริเวณที่มีการทำอุตสาหกรรมมีแนวโน้มว่าน้ำฝนจะมีความเป็นกรดมากขึ้น แต่น้ำฝนในเมืองหรือบริเวณอุตสาหกรรมจะมีสิ่งเจือปนจำพวกฝุ่นละออง สิ่งสกปรกต่าง ๆ มาก บางครั้งน้ำฝนจะรวมเอาสารพิษที่ปล่อยจากโรงงานหรือจากการฉีตสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำให้น้ำฝนมีสารพิษเจือปนอยู่ด้วย ดังนั้นในการร่อนน้ำฝนไว้ใช้บริโภค จึงควรให้ฝนตกสักพักหนึ่งเสียก่อน เพื่อให้น้ำฝนชะล้างฝุ่นละอองสารพิษต่าง ๆ ให้หมดก่อนจึงค่อยร่อนน้ำมาบริโภค จะทำให้น้ำฝนมีคุณภาพดีขึ้น

แหล่งน้ำบนผิวโลก ได้แก่ น้ำในแม่น้ำลำคลอง ห้วย หนอง บึง ทะเลสาบ และมหาสมุทร เป็นต้น นับว่าเป็นแหล่งน้ำที่มีความสำคัญ ปัจจุบันน้ำสกปรกมีพวกอินทรีย์วัตถุอินทรีย์วัตถุ และเชื้อโรคปะปนอยู่เป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ยังมีเกลือแร่ แคลท์ที่เรียลละลายอยู่ด้วยเป็นแหล่งน้ำที่มีความจำเป็นในการนำน้ำมาปรับปรุงคุณภาพให้กลายเป็นน้ำสะอาดสำหรับบริโภคได้ เช่นน้ำประปา เป็นต้น

ดังได้กล่าวแล้วว่าน้ำเป็นสิ่งจำเป็นต่อสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นคนสัตว์หรือพืชก็ตาม หากขาดน้ำแล้วจะทำให้เซลล์แห้งและเฉาตายไปในที่สุด ดังนั้นต้องได้รับน้ำที่สะอาดอย่างเพียงพอ หากได้รับน้ำที่สกปรกมีเชื้อโรคย่อมเกิดโทษอย่างมหันต์ โดยปกติน้ำจะรักษาความสะอาดโดยธรรมชาติอยู่เสมอ

เมื่อจำนวนประชากรมากขึ้นได้ปล่อยของเสียของไม่ต้องการลงในแม่น้ำ จึงทำให้เกิดการเน่าเสีย เพราะแบคทีเรียไม่สามารถย่อยสลายสารอินทรีย์ให้หมดไปได้ทำให้น้ำขาดออกซิเจน สัตว์น้ำก็ตายเกิดมลภาวะขึ้น การที่น้ำสามารถรักษาสมดุลธรรมชาติไว้ นักวิทยาศาสตร์ได้นำเอาความรู้นี้มาใช้ในการกำจัดน้ำเสีย โดยใช้แบคทีเรียเป็นตัวย่อยสลายอินทรีย์ที่ปล่อยออกมาจากบ้านเรือน โรงงาน โรงแรมให้กลับคืนสภาพดี

เนื่องจากน้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย น้ำที่ใช้ดื่มอยู่ทุกวันนี้เกิดปัญหาเกี่ยวกับกลิ่นและสารที่เป็นอันตรายแก่มนุษย์ ดังนั้น หลาย ๆ แห่ง ประชาชนต้องหันไปซื้อน้ำดื่มที่มีผู้ผลิตขายแทนน้ำดื่มที่ขุดจากใต้ดินหรือน้ำประปา

3.3 น้ำมีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิต ดังนี้

3.3.1 ความสำคัญในด้านการเกษตรกรรม น้ำมีความสำคัญ ทั้งในด้านการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ ทั้งนี้เพราะพืชและสัตว์ต้องใช้น้ำในการดำรงชีวิต แหล่งที่มีน้ำอุดมสมบูรณ์จะมีการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์อย่างหนาแน่นกว่าบริเวณอื่น ๆ

3.3.2 ความสำคัญในด้านอุตสาหกรรม น้ำใช้ในกระบวนการผลิตด้านอุตสาหกรรมเกือบทุกประเภท ซึ่งอาจใช้น้ำเป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์หรือใช้น้ำเป็นสารละลาย หรือตัวชะล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ต่าง ๆ

3.3.3 ความสำคัญในด้านคมนาคม ความสำคัญต่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำ เสียค่าขนส่งถูกและขนส่งได้ที่ละมาก ๆ ทำให้ต้นทุนในการผลิตต่ำไปด้วย

3.3.4 ความสำคัญในด้านการประมง น้ำเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำทุกชนิด สัตว์น้ำเหล่านี้ถือว่าเป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่สำคัญของมนุษย์

3.3.5 ความสำคัญในด้านการอุปโภคและบริโภค น้ำใช้ดื่มและปรุงอาหาร ใช้ชำระสิ่งสกปรกต่าง ๆ ความสำคัญต่อการผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งพลังงานที่ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าเป็นพลังงานที่ได้จากธรรมชาติ สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมาก นอกจากใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าที่เกิดจากการสร้างเขื่อนแล้ว ยังสามารถนำไปใช้ในด้านเกษตรกรรมอีกด้วย

3.3.6 ความสำคัญในด้านนันทนาการ ใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ เป็นแหล่งท่องเที่ยว และใช้ในการแข่งขันหรือเล่นกีฬา

น้ำเป็นทรัพยากรที่จำกัด แม้จะดูเหมือนว่ามีน้ำมากเวลาฝนตก แต่น้ำฝนก็เป็นเพียงน้ำที่ระเหยมาจากที่ใดที่หนึ่งจากแหล่งน้ำของโลก น้ำฝนที่ตกมาย่อมไหลกลับคืนสู่แหล่งน้ำตามผิวดินแล้วไหลซึมลงสู่ชั้นดิน ชั้นหิน กลายเป็นน้ำใต้ดินอีกทางหนึ่ง มากกว่า 75% ของผิวโลกเป็นพื้นน้ำ แต่น้ำเกือบทั้งหมดเป็นน้ำเค็ม น้ำจืดมีเพียง 1% และในจำนวน 1% นี้ก็มีเพียงน้อยนิดที่เป็นน้ำสะอาดเหมาะแก่การดื่ม (ภาสินี เปี่ยมพงศ์สานต์, 2548)

น้ำมีความสำคัญอย่างมากในการดำรงชีวิตของคน สัตว์และพืช ถ้าร่างกายขาดน้ำก็ไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้ เพราะฉะนั้นเราจะต้องช่วยกันรักษาแหล่งน้ำต่าง ๆ ไม่ให้เน่าเสีย ไม่ทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลอง เพื่อเราจะได้มีแหล่งน้ำที่ใสสะอาดไว้ใช้กันต่อไป (สุพจน์ แสงมณี และสายใจ ชื่นคำ, 2544)

ตามชนบทหาซื้อได้ไม่ยากที่ชาวบ้านต้องเดินทางนับวันละหลายกิโลเมตรเพื่อไปตักน้ำอาบ น้ำ หรือไม้กั้นปลามาเป็นอาหาร แม้กระนั้นก็ยังมียุคสมัยบ้านที่ไม่มีน้ำสะอาดอย่างเพียงพอ และนี่ก็คือปัญหา น้ำสะอาดกับปริมาณประชากรที่เพิ่มขึ้นไม่สมดุลเพราะแต่ละคนต้องการน้ำสะอาดจำนวนหนึ่งทุกวันในการดำรงชีวิต

3.4 สาเหตุที่ทำให้น้ำเน่าเสีย หรือไม่ปลอดภัยในการอุปโภคบริโภคนั้น มาจากการขาดความรับผิดชอบและขาดการดูแลรักษาอย่างเหมาะสมจนทำให้แหล่งน้ำเต็มไปด้วยขยะ สารเคมี ของเสียและเชื้อโรค การรั่วไหลของน้ำมันในทะเล

น้ำเสีย หมายถึง น้ำที่ใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ แล้วถูกระบายทิ้ง น้ำเสียมีสิ่งเจือปนซึ่งอาจเป็นสารอินทรีย์ สารอนินทรีย์ โลหะหนัก หรือสารมีพิษต่าง ๆ ทำให้น้ำนั้นไม่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ได้อีก ถ้าปล่อยให้น้ำเสียที่ยังไม่ผ่านการบำบัดลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติจะปนเปื้อนแหล่งน้ำธรรมชาติและทำให้เสื่อมโทรมลง (ภัทรสินี ภัทรโกศล, 2550)

น้ำเสีย คือ น้ำที่ได้รับผลกระทบในด้านคุณภาพจากอิทธิพลของมนุษย์ ระบบบำบัดน้ำเสียเทศบาลจะระบายลงในท่อหรือคลองระบายน้ำ เพื่อส่งไปบำบัดที่โรงน้ำเสียหรือลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยตรง น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดมีการปล่อยลงไปในแหล่งน้ำธรรมชาติต่อไปหรืออาจนำไปใช้ประโยชน์ทางใดทางหนึ่งน้ำเสียอาจเกิดจากสาเหตุต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

3.4.1 น้ำเสียจากชุมชน ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ของประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชน เช่น จากอาคารบ้านเรือน โรงแรม โรงพยาบาล โรงเรียน ร้านค้า ตลาดสด สำนักงาน เป็นต้น

3.4.2 น้ำเสียจากอุตสาหกรรม ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการอุตสาหกรรม ตั้งแต่ขั้นตอนการล้างวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การล้างวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนการทำความสะดวก

โรงงาน น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมจะมีลักษณะพิเศษ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของอุตสาหกรรม และมีทั้งน้ำเสียที่ยังไม่ได้รับการบำบัดหรือน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว แต่ยังไม่เป็นไปตามมาตรฐาน

3.4.3 น้ำเสียจากเกษตรกรรม ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมทางการเกษตร ซึ่งครอบคลุมถึงการเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ น้ำเสียจากการเพาะปลูกจะมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปแตสเซียม และสารพิษต่าง ๆ ในปริมาณสูง ส่วนน้ำเสียจากการเลี้ยงสัตว์ จะพบสิ่งสกปรกในรูปแบบของสารอินทรีย์เป็นจำนวนมาก

3.4.4 น้ำเสียจากแหล่งกำเนิดอื่น ๆ ได้แก่ น้ำฝน และน้ำที่ไหลผ่านและจะชะล้าง ความสกปรกต่าง ๆ อาทิ กองขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล แหล่งเก็บสารเคมี น้ำเสียประเภทนี้จะมีความเข้มข้นต่ำกว่าน้ำเสียจากแหล่งอื่น ๆ แต่จะเกิดขึ้นพร้อมกันในปริมาณครั้งละมาก ๆ

3.5 ผลกระทบจากน้ำเสีย

มลพิษทางน้ำถูกถ่ายเทลงแหล่งน้ำ โดยไม่มีการบำบัดเสียก่อน จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำดังต่อไปนี้

3.5.1 ผลกระทบต่อการเกษตรกรรม

1) การกสิกรรม น้ำเสียที่ส่งผลกระทบต่อการกสิกรรมนั้น เกิดขึ้นเนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรม น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่เป็นน้ำเสียที่มีความเป็นกรด ต่างสูงมีปริมาณเกลืออินทรีย์หรือสารเป็นพิษสูง น้ำเสียเหล่านี้เกิดจากการปล่อยน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่แหล่งน้ำโดยปราศจากการกำจัด ทำให้แหล่งน้ำมีคุณสมบัติ ที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชและใช้เลี้ยงสัตว์

2) การประมง มลภาวะที่ปนเปื้อนในน้ำ อาจทำให้สัตว์น้ำต่าง ๆ เช่น ปลา กุ้งตาย หรือค่อย ๆ ลดจำนวนลง เนื่องจากไม่สามารถดำรงชีวิตและแพร่พันธุ์ได้ตามธรรมชาติ น้ำเสียที่มีสารพิษเจือปนน้ำให้ปลาตายได้ แต่ถ้าลดไม่มากนักก็อาจทำลายพืช และสัตว์น้ำเล็ก ๆ ที่เป็นอาหารของปลาและตัวอ่อน ทำให้ปลาขาดอาหารในที่สุด ปลา ก็จะลดจำนวนลงทุกที ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อการประมงยิ่งขึ้น นอกจากนี้สารพิษที่สะสมยังทำให้สัตว์น้ำมีคุณภาพไม่เหมาะสมต่อการบริโภคอีกด้วย

3.5.2 ผลกระทบต่อการสาธารณสุข

น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีสารเจือปน เหล่านี้ทำให้เกิดโรคร้ายแรง ทำลายสุขภาพของประชาชน ทั้งโดยตรงและทางอ้อม เช่น โรคมินามาตะ (Minamata) เกิดจากการรับประทานปลาที่สารปรอทสูง ผู้ป่วยมีอาการเกี่ยวกับประสาท มือเท้า ขา ถ้าเป็นมาก ๆ อาจถึงทุพพลภาพและตายได้ โรคอีไตไต (Itati-Tai) เกิดจากการที่ประชาชน ใช้น้ำที่มีแคดเมียมในการบริโภคและการเกษตร โรคระบาดหลายชนิด เช่น อหิวาต์ ไข้ไทฟอยด์ โรคบิด เกิดจากน้ำสกปรก เป็นพาหะนอกจากนี้ แม่น้ำลำคลองเน่าเสียยังส่งกลิ่นเหม็นก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญเป็นการบั่นทอนสุขภาพของผู้อาศัยอยู่ริมแม่น้ำลำคลอง และผู้สัญจร

3.5.3 ผลกระทบต่อการอุตสาหกรรม

น้ำเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในขบวนการต่าง ๆ ของการอุตสาหกรรม เช่น ใช้ในการหล่อเย็น ในการล้าง ใช้ในขบวนการผลิตเป็นต้น ถ้าน้ำในแหล่งน้ำมีคุณภาพไม่เหมาะสม ที่จะใช้ เช่น มีความขุ่นสูง มีความเป็นกรดต่าง และความกระด้างสูงก่อนที่จะนำไปใช้ต้องมีการปรับปรุง

คุณภาพน้ำให้เหมาะสมก่อน ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการผลิตเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมที่จะต้องใช้น้ำเป็นจำนวนมากในการผลิต เช่น อุตสาหกรรมผลิตกระดาษ อุตสาหกรรมสุรา อุตสาหกรรมสิ่งทอผ้า ฯลฯ นอกจากนี้อุตสาหกรรมประเภทที่ต้องการน้ำที่มีคุณสมบัติเฉพาะ เช่น อุตสาหกรรมกระดาษและเส้นใย ต้องการน้ำที่มีปริมาณเหล็กและแมงกานีสต่ำมาก ก็ยังต้องใช้ค่าใช้จ่ายในการปรับสภาพน้ำมากขึ้น นอกจากค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำแล้ว โรงงานเหล่านี้ยังต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมอุปกรณ์ เครื่องจักร ที่เสียหายเนื่องจากการที่ใช้น้ำไม่ได้คุณภาพอีกด้วย

3.5.4 ผลกระทบต่อการผลิตน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค

น้ำเสียกระทบกระเทือนต่อการผลิตน้ำใช้อย่างยิ่ง แหล่งน้ำสำหรับผลิตน้ำประปาส่วนใหญ่ ได้แก่ ลำคลอง เมื่อแหล่งน้ำเหล่านี้เกิดเน่าเสีย คุณภาพน้ำลดลง ทำให้ค่าใช้จ่ายในขบวนการผลิตเพื่อให้ได้น้ำที่มีคุณภาพเข้าเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มเพิ่มขึ้น เมื่อแหล่งน้ำเสียเพิ่มขึ้น การเลือกแหล่งน้ำเพื่อการประปาก็ยิ่งยาก และสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากขึ้นด้วย

3.5.5 ผลกระทบต่อการคมนาคม

การที่แหล่งน้ำมีตะกอนหรือขยะมูลฝอย มาตกทับถมกันมาก ๆ ทำให้แหล่งน้ำมีสภาพตื้นเขิน การคมนาคมทางน้ำเป็นไปอย่างลำบาก และยังต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขุดลอกอีกด้วย

3.5.6 ผลกระทบต่อทัศนียภาพ

สภาพน้ำเสียต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตามแหล่งน้ำ จะส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพและทำลายแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ ทั้งยังส่งผลถึงความสะอาดของบ้านเมือง และทำลายภาพพจน์ต่าง ๆ ของนักท่องเที่ยวและผู้พบเห็นทั่วไป

3.5.7 ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ และสังคม

น้ำเสียและน้ำทิ้งต่าง ๆ จากโรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล ตลาดสด ภัตตาคาร และอื่น ๆ จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียน้ำทิ้ง ซึ่งกระทบกระเทือนทางด้านเศรษฐกิจ รวมทั้งเป็นที่รังเกียจของสังคม เนื่องจากมักจะส่งกลิ่นเหม็นและยังแสดงถึงการกินดื้อยู่ติ และความสะอาดของบ้านเมืองด้วย

ดังนั้น ปัญหาน้ำเสียคงไม่ใช่แค่ปัญหาของสังคมแต่เป็นปัญหาของมนุษย์ทุกคนที่ต้องช่วยกันแก้ไข และมันจะไม่เกิดขึ้นถ้าทุกคนไม่ทิ้งขยะหรือสิ่งปฏิกูลลงแม่น้ำและช่วยกันรณรงค์ต่อต้านโรงงานอุตสาหกรรมที่ปล่อยของเสียลงแม่น้ำลำคลอง แต่นี้ก็จะมีน้ำที่สะอาดใช้และไม่ส่งผลเสียต่อเศรษฐกิจของประเทศอีกด้วย

3.6 วิธีการอนุรักษ์น้ำ

3.6.1 ฝายชะลอความชุ่มชื้น (Check Dam)

ใช้วัสดุธรรมชาติที่หาง่ายในท้องถิ่น เช่น ก้อนหิน และไม้ เพื่อก่อเป็นฝายขวางร่องน้ำหรือห้วยเล็ก ๆ ทำหน้าที่กักกระแสน้ำไว้ให้ไหลช้าลง และให้น้ำสามารถซึมลงใต้ผิวดินสร้างความชุ่มชื้นในบริเวณนั้น อีกทั้งยังช่วยดักตะกอนดินและทราย ไม่ให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำเบื้องล่าง

3.6.2 แผลก

การปลูกหญ้าแฝกตามแนวระดับเพื่อช่วยชะลอความชุ่มชื้นไว้ในดิน โดยรากของหญ้าแฝกจะขยายออกด้านข้างเป็นวงเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 50 เซนติเมตร และ จะแทงลงไปเป็นแนวลึกใต้ดิน 1-3 เมตร แล้วสานกันเป็นแนวกำแพงดูดซับความชุ่มชื้นให้แก่ผิวดิน

3.7 วิธีการจัดการและอนุรักษ์น้ำรูปแบบอื่น ๆ ที่เครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติได้พัฒนาและนำมาประยุกต์ใช้การบำบัดน้ำเสียโดยใช้จุลินทรีย์

วิธีที่ 1 การใช้น้ำหมักชีวภาพ

โดยการใช้น้ำหมักชีวภาพปริมาณ 1 ต่อ 500 ส่วน ราวลงทั้งในน้ำทิ้งจาก คริวเรือน ตลาดสด ฟาร์มปศุสัตว์ หรือโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อให้จุลินทรีย์ช่วยย่อยสลายอินทรีย์สารในแหล่งน้ำ นอกจากนี้ น้ำหมักชีวภาพยังสามารถนำไปใช้ได้ดีในการปรับสภาพน้ำในบ่อประมงทั้งบ่อเลี้ยงกุ้งและปลาได้เป็นอย่างดี

วิธีที่ 2 ลูกระเบิดจุลินทรีย์

เป็นการบำบัดและฟื้นฟูแหล่งน้ำ ให้ดีขึ้นด้วยจุลินทรีย์เช่นเดียวกับการใช้น้ำหมักประกอบด้วย

- โคลนจากท้องน้ำ 50 กิโลกรัม
- รำ 10 กิโลกรัม
- ปุ๋ยอินทรีย์เม็ดหรือผง 50 กิโลกรัม
- น้ำหมักชีวภาพที่หมักจนได้ที่แล้ว 3 เดือนขึ้นไป

โดยนำทุกอย่างมาผสมเข้าด้วยกัน จนสามารถปั้นเป็นก้อนขนาดเท่าลูกเปตอง นำไปฝังไว้ในที่ร่มจนแห้ง สามารถนำไปบำบัดน้ำได้ โดยใช้ในอัตราส่วน 5 กิโลกรัมต่อน้ำ 1 ล้านลิตร หรือ 25-50 กิโลกรัม ต่อพื้นที่ไร่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพน้ำที่เน่าเสียจากการทดลองของเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติพบว่า สามารถเพิ่มค่า DO (Dissolved Oxygen) หรือค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำจาก 3.5 ppm (หรือส่วนในล้านส่วน) เป็น 6.5 ppm ในเวลา 22 นาที ออกซิเจนเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับปลา, หอย, พืช และแอโรบิกแบคทีเรีย (แบคทีเรียที่ต้องการออกซิเจน) ถ้าหากค่า DO ในน้ำต่ำกว่า 3 ppm จะทำให้สิ่งมีชีวิตในน้ำอยู่ในภาวะถูกกดดัน ถ้าค่า DO ต่ำกว่า 2 ppm หรือ 1 ppm ปลาจะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ เนื่องจากปลาจะดำรงชีวิตและทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามปกติได้ที่ค่า DO 6-5 ppm ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นมาก สำหรับอุตสาหกรรมเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและพืชน้ำ การเพิ่มออกซิเจนในแหล่งน้ำช่วยให้เกิดแบคทีเรียที่สร้างสรรค์ขึ้น อย่างทวีคูณส่งเสริมให้เกิดสัตว์หน้าเลน เช่น ไส้เดือน แมลงในน้ำ รวมทั้งไรน้ำ ซึ่งเป็นอาหารธรรมชาติที่สำคัญยิ่งของสัตว์น้ำพวก ปู กุ้ง ปลา และหอย

วิธีการอนุรักษ์น้ำ ช่วยบรรเทาปัญหาในการขาดแคลนทรัพยากรน้ำ ซึ่งในปัจจุบันอาจเรียกได้ว่าอยู่ในขั้นวิกฤต ฉะนั้นการรักษาแหล่งน้ำจึงตามธรรมชาติ ไว้จึงเป็นแนวทางที่จะทำให้มีน้ำไว้ใช้ได้ตลอดฤดูกาล แนวทางการอนุรักษ์น้ำ สรุปได้ ดังนี้

1) เมื่อเปิดก๊อกน้ำใช้แล้วก็ควรปิดก๊อกน้ำอย่าปล่อยให้ไหลทิ้งไว้เพราะจะทำให้สูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์

2) ไม่ทิ้งสิ่งปฏิกูลลงในแหล่งน้ำต่าง ๆ เพราะเป็นสาเหตุทำให้น้ำเน่าเสีย มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ

3) น้ำล้างถ้วยชาม น้ำซักผ้า ครั่งสุดท้ายเก็บไว้รดน้ำต้นไม้

4) ร่วมกันปลูกสวนป่า เพื่ออนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร และช่วยกันรักษาป่าไม้ที่มีอยู่ให้คงอยู่ต่อไป

5) ปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยเอาน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เข้าสู่ระบบบำบัด และหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ เพื่อประหยัดการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรม

6) สำรวจแหล่งน้ำใหม่ ๆ เพื่อรองรับการใช้น้ำในอนาคต เช่น การสำรวจแหล่งน้ำใต้ดิน เป็นต้น

7) ระมัดระวังการใช้ประโยชน์จากดิน และสิ่งที่เป็นตัวการให้เกิดมลพิษ เช่น สารเคมี เกษตร ปุ๋ยเคมี

น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของคนเราควรร่วมมือกันอนุรักษ์น้ำ เพื่อให้เกิดผลดีที่สุด คุ่มค่าที่สุด มีประโยชน์มากที่สุดและประหยัดมากที่สุด (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2548)

สรุปได้ว่า การอนุรักษ์น้ำ เป็นการรักษาแหล่งน้ำต่าง ๆ ในท้องถิ่น เป็นแหล่งน้ำที่บ่งบอกถึงความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้ที่ทุกคนนำไปใช้อุปโภคและบริโภคและควรใช้น้ำอย่างประหยัดร่วมมือกันควบคุมรักษาต้นน้ำลำธารไม่ให้มีการตัดไม้ทำลายป่าและควบคุมไม่ให้มลพิษลงในแหล่งน้ำเพื่อจะได้มีน้ำไว้อุปโภคและบริโภคอย่างยั่งยืน

4. การอนุรักษ์ป่าไม้

การอนุรักษ์น้ำ หมายถึง การป้องกันปัญหาที่พืงจะเกิดขึ้นกับน้ำ และการนำมาใช้เพื่อเกิดประโยชน์สูงสุดในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เราจึงควรช่วยกันแก้ปัญหาการสูญเสียทรัพยากรน้ำด้วยการอนุรักษ์น้ำดังนี้

4.1 การปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง

เป็นแนวคิดของการผสมผสานการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ควบคู่ไปกับการต้องการด้านเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนเป็นที่ตั้ง ซึ่งจะสามารถช่วยให้เกิดการอนุรักษ์และเพิ่มพื้นที่ป่าของประเทศได้อย่างแยกขาด จากการส่งเสริมให้ชาวบ้านได้ตระหนักและเห็นคุณค่าจากการได้ใช้ประโยชน์จากป่าไม้ที่ปลูก สามารถแจกแจงตามการใช้ประโยชน์ให้เข้าใจง่ายขึ้นดังนี้

ประโยชน์การปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง

1) เพื่อให้ “พออยู่” คือ การปลูกต้นไม้ที่ใช้เนื้อไม้และไม้เชิงเศรษฐกิจให้เป็นป่าไม้กลุ่มนี้เป็นไม้อายุยาวนานซึ่งจะเน้นประโยชน์ในเนื้อไม้เพื่อสร้างบ้าน ทำเครื่องเรือน และถือได้ว่าเป็นการออมทรัพย์เพื่อ สร้างความมั่นคงในอนาคตต้นไม้อายุยืนยอน เช่น ตะเคียนทองยางนา แดง สัก พะยูง พยอม เป็นต้น

2) เพื่อให้ “พอกิน” คือ การปลูกต้นไม้ที่กินได้รวมทั้งใช้เป็นยาสมุนไพร ไม้ในกลุ่มนี้ เช่น แค มะรุม ทุเรียน สะตอ ผักหวาน ผาง แสม กัลย ฝักข้าว เป็นต้น

3) เพื่อให้ “พอใช้” คือ การปลูกต้นไม้ให้เป็นป่าไม้ สำหรับใช้สอยในครัวเรือน อาทิ ทำฟืนเผาถ่าน ทำงานหัตถกรรม หรือทำน้ำยาซักล้าง ไม้ในกลุ่มนี้ เช่น มะค่าตีควาย หวาย ใฝ่หมี่เหม็น เป็นต้น

4) เพื่อให้ “พอร่มเย็น” คือ ประโยชน์อย่างที่ 4 ที่เกิดจากการปลูกป่า 3 อย่าง “พอร่มเย็น” คือ ป่าทั้ง 3 อย่าง จะช่วยฟื้นฟูระบบนิเวศดินและน้ำ ให้กลับอุดมสมบูรณ์ร่มรื่นและฉ่ำเย็นขึ้นมา

4.2 ป่าเปียก

เป็นทฤษฎีการพัฒนาป่าไม้ด้วยการใช้ทรัพยากรน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการสร้างแนวป้องกันไฟแบบเปียก (Wet Fire Break) โดยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงตระหนักถึงคุณค่าอันอเนกอนันต์ของน้ำเป็นอย่างยิ่ง ทรงคำนึงว่าทุกสรรพสิ่งในสภาพแวดล้อมของมนุษย์นั้น จะเกื้อกูลซึ่งกันและกันได้หากรู้จักประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ “ป่าเปียก” เพื่อป้องกันไฟไหม้ป่า นั้น จึงเป็นกลวิธีอย่างง่ายแต่ได้ประโยชน์สูงที่พระองค์ทรงคิดค้นขึ้น โดยทรงแนะนำให้ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริทำการศึกษาทดลองและได้รับผลสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ

การสร้าง “ป่าเปียก”

วิธีที่ 1 ทำระบบป้องกันไฟไหม้ป่า โดยใช้แนวคลองส่งน้ำและแนวพืชชนิดต่าง ๆ ปลูกไว้ตามแนวคลอง

วิธีที่ 2 สร้างระบบการควบคุมไฟป่าด้วยป่าเปียก โดยอาศัยน้ำชลประทานและน้ำฝน

วิธีที่ 3 ปลูกต้นไม้โตเร็วคลุมแนวร่องน้ำ เพื่อให้ความชุ่มชื้นค่อย ๆ ทวีขึ้น และแผ่ขยายออกไปทั้งสองร่องน้ำ ซึ่งจะทำให้ต้นไม้เติบโตและช่วยป้องกันไฟป่าเพราะไฟป่าจะเกิดขึ้นหากป่าขาดความชุ่มชื้น

วิธีที่ 4 สร้างฝายชะลอความชุ่มชื้น หรือที่เรียกว่า “Check Dam” ขึ้นเพื่อปิดกั้นร่องน้ำหรือลำธารขนาดเล็กเป็นระยะ ๆ เพื่อใช้เก็บกักน้ำและตะกอนดินไว้บางส่วน โดยน้ำที่เก็บไว้จะซึมเข้าไปสะสมในดิน ทำให้ความชุ่มชื้นแผ่ขยายเข้าไปทั้งสองด้านจนกลายเป็น “ป่าเปียก”

วิธีที่ 5 สูบน้ำขึ้นที่สูงแล้วปล่อยให้ไหลลงมาทีละน้อย เพื่อช่วยเสริมการปลูกป่าบนพื้นที่สูงในรูป “ภูเขาป่า” ให้กลายเป็น “ป่าเปียก” ช่วยป้องกันไฟป่าได้

วิธีที่ 6 ปลูกต้นกล้วย ซึ่งสามารถอุ้มน้ำไว้ได้มากกว่าพืชชนิดอื่น ในพื้นที่ที่กำหนดให้เป็นช่องว่างของปากกว้าง 2 เมตร เพื่อเป็นแนวปะทะกับไฟป่าแนวพระราชดำริ “ป่าเปียก” จึงเป็นทฤษฎีการอนุรักษ์ฟื้นฟูป่าไม้โดยอาศัยความชุ่มชื้น ช่วยให้ป่าชุ่มฉ่ำอยู่เสมอ หากสามารถป้องกันไฟป่าได้ก็จะทำให้เกิดการฟื้นฟูป่าไม้ได้ในที่สุด

4.3 ทฤษฎีการปลูกป่าโดยไม่ต้องปลูกตามหลักการฟื้นฟูสภาพป่าด้วยวัฏจักร

ธรรมชาติ (Natural Reforestation)

เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่พระองค์ทรงคิดค้นเพื่อจะเพิ่มปริมาณป่าไม้ของประเทศไทย ซึ่งจะเน้นการทำที่เรียบง่ายได้ประโยชน์สูงแต่ประหยัดสุด อีกทั้งยังช่วยฟื้นฟูระบบนิเวศป่าไม้แบบดั้งเดิมได้เป็นอย่างดี มีหลักการอันหลากหลาย ดังนี้

หลักการที่ 1 ปลุกป่าโดยไม่ต้องปลูก ทรงเสนอแนวทางปฏิบัติ 3 วิธี ดังนี้

1.1 ปล่อย “ถ้าเลือกได้ที่เหมาะสมแล้วก็ทิ้งป่านั้นไว้ตรงนั้น ไม่ต้องไปทำอะไรเลย ป่าจะเจริญเติบโตขึ้นมาเป็นป่าสมบูรณ์ โดยไม่ต้องไปปลูกสักต้นเดียว...”

1.2 ปละ “ในสภาพป่าเต็งรัง ป่าเสื่อมโทรมไม่ต้องทำอะไรเพราะต่อไม้จะแตกกิ่ง ออกมาอีก ถึงแม้ต้นไม้สวยแต่ก็เป็นต้นไม้ใหญ่ได้...”

1.3 ประคับประคอง “ไม่ไปรังแกป่าหรือต่อแยะต้นไม้ เพียงแต่คุ้มครองให้ขึ้นเอง เท่านั้น...”

หลักการที่ 2 ปลุกป่าในที่สูง

ทรงแนะนำวิธีการดังนี้ “...ใช้ไม้จำพวกที่มีเมล็ดทั้งหลาย ขึ้นไปปลุกบนยอดที่สูง เมื่อโต แล้วออกฝักออกเมล็ดก็จะลอยตกลงมาแล้วงอกเอง ในที่ต่ำต่อไป เป็นการขยายพันธุ์โดยธรรมชาติ...”

หลักการที่ 3 ปลุกป่าธรรมชาติ ทรงเสนอแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

3.1 ปลูกต้นไม้ดั้งเดิม “ศึกษาดูก่อนว่าพืชพันธุ์ไม้ดั้งเดิมมีอะไรบ้าง แล้วปลูกแซมตาม รายการชนิดต้นไม้ที่ศึกษามา...”

3.2 งดปลูกไม้ต่างถิ่น “...ไม่ควรนำไม้แปลกปลอมต่างพันธุ์ต่างถิ่นเข้ามาปลูก โดยยัง ไม่ได้ศึกษาอย่างแน่ชัดเสียก่อน...”

หลักการที่ 4 การปลูกป่าทดแทน

ในขณะที่ประเทศไทยเรามีพื้นที่ป่าไม้เหลืออยู่เพียงร้อยละ 25 ของพื้นที่ประเทศหรือ ประมาณ 80 ล้านไร่ การจะเพิ่มเนื้อที่ป่าไม้ให้ได้ร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศแล้ว คนไทยต้อง ช่วยกันปลูกป่าถึง 48 ล้านไร่ โดยใช้กล้าไม้ไม่ต่ำกว่าปีละ 100 ล้านต้น และใช้เวลาถึง 20 ปี จึงจะ เพิ่มป่าไม้ได้ครบเป้าหมายที่กำหนดไว้เท่านั้น การปลูกป่าทดแทนจึงเป็นแนวทฤษฎีการพัฒนาป่าไม้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ได้พระราชทานในการปลูกป่าทดแทน เพื่อคืนธรรมชาติสู่แผ่นดินด้วยวิธีทางแบบผสมผสานในเชิงปฏิบัติ ดังพระราชดำริตอนหนึ่งว่า “การ ปลูกป่าทดแทนจะต้องทำอย่างมีแผน โดยการดำเนินการไปพร้อมกับการพัฒนาชาวเขา ในการนี้ เจ้าหน้าที่ป่าไม้ ชลประทาน และฝ่ายเกษตรจะต้องร่วมมือกันสำรวจต้นน้ำในบริเวณพื้นที่รับผิดชอบ เพื่อวางแผนปรับปรุงต้นน้ำและพัฒนาอาชีพได้อย่างถูกต้อง”

4.4 หลักการปลูกป่าในใจคน

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงตระหนักถึงความสำคัญของป่าไม้มาตั้งแต่เสด็จ ขึ้นครองราชย์ พระองค์เสด็จพระราชดำเนินไปเยี่ยมเยียนราษฎรทั่วทุกภูมิภาค ทรงได้เห็นสภาพป่าไม้ ที่ทรุดโทรมและถูกทำลายมากมาย จึงทรงมีพระราชดำริให้มีการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าเพื่อรักษา สภาพแวดล้อมและระบบนิเวศทางน้ำ ดิน และป่าไม้ เพื่อให้ประชาชนได้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีใน สภาพแวดล้อมที่อุดมสมบูรณ์ และสามารถพึ่งพาตนเองได้หลายโครงการ ทั้งที่เป็นโครงการส่วน พระองค์ โครงการพระราชดำริป่าและดิน อาทิ โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อน จังหวัด ฉะเชิงเทรา โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพาน จ.สกลนคร โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วย ฮ่องไคร้ จังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้นพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีพระราชดำริในเรื่องของการ

ปลูกป่าว่า “ควรจะปลูกต้นไม้ในใจคนเสียก่อน แล้วคนเหล่านั้นก็จะพากันปลูกต้นไม้ ลงบนแผ่นดิน และรักษาต้นไม้ด้วยตนเอง”

4.5 หลักการและวิธีการปลูกป่า 5 ระดับแบบกสิกรรมธรรมชาติ

การปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง และการปลูกต้นไม้แบบกสิกรรมธรรมชาติ ประกอบด้วย ต้นไม้หลากหลายทั้งชนิดพันธุ์ ช่วงอายุ ลักษณะนิสัยและขนาดความสูง โดยเราสามารถจัดแบ่งตามระดับช่วงความสูงและระบบนิเวศได้ 5 ระดับ อันได้แก่

1. ไม้สูง เป็นกลุ่มต้นไม้เรือนยอดสูงสุดและอายุยืนไม้ในระดับนี้ เช่น ตะเคียน ยางนา เต็ง รัง ฯลฯ
2. ไม้กลาง เป็นกลุ่มต้นไม้ที่ไม่สูงนัก ไม้ในระดับนี้ ได้แก่ บรรดาไม้ผลที่เก็บกินได้ เช่น มะม่วง ขนุน มังคุดกระท้อน ไข่ สะตอ ฯลฯ
3. ไม้เตี้ย เป็นกลุ่มต้นไม้พุ่มเตี้ย ไม้ในระดับนี้ เช่น พริก มะเขือ กะเพรา ผักหวานบ้าน ตั้ว เหยียง ฯลฯ
4. ไม้เรี่ยดิน ไม้ในระดับนี้เป็นตระกูลไม้เลื้อย เช่น พริกไทย รวงจืด ฯลฯ
5. ไม้หัวใต้ดิน ไม้ในระดับนี้ เช่น ขิงข่า มันมือเสือ บุก กวาวเครือ ฯลฯ

ข้อคำนึงในการปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง

1. ไม้เบิกนำ ไม้สะเดา มะรุม แคน ไม้ผล กล้าย อ้อย และพืชผักอายุสั้นควรหามาปลูกก่อน เพื่อสร้างแหล่งอาหารของครอบครัว
2. ไม้ปลูกเพื่ออยู่อาศัย ควรปลูกหลังจากปลูกไม้ในข้อที่ 1 ประมาณ 1-2 ปี
3. ไม้สมุนไพร จะเจริญเติบโตได้ดีเมื่อมีความร่มรื่นเพียงพอ
4. นาข้าว กำหนดพื้นที่ให้เหมาะสมหากมีพื้นที่พอ เพื่อเก็บข้าวไว้กินระหว่างปีโดยไม่ต้องซื้อ
5. ร่องน้ำ ควรขุดร่องน้ำขนาดเล็กเพื่อให้ความชุ่มชื้นกับพื้นดินและต้นไม้ ซึ่งจะช่วยให้สามารถเลี้ยงปลาธรรมชาติเพื่อใช้เป็นอาหาร โดยขุดให้เชื่อมต่อกันกับบ่อขนาดใหญ่
6. ปลูกต้นไม้ให้หลากหลาย เพื่อการใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย ช่วยลดค่าใช้จ่าย สร้างความมั่นคง มั่นคงซึ่งเป็นการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันครอบครัวและชุมชน

4.6 ธนาคารต้นไม้

ประกันชีวิตที่พอเพียง มั่งคั่ง ยั่งยืนเครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านและเครือข่ายกสิกรรมธรรมชาติได้เสนอแนวคิด “ธนาคารต้นไม้” ให้เป็นเครื่องมือในการจัดการหนี้และสร้างหลักประกันชีวิตของเกษตรกร ให้เกษตรกรทั้งที่มีหนี้และไม่มีหนี้ปลูกต้นไม้มากขึ้น เพื่อสร้างความมั่นคงให้แก่ตนเอง และตกทอดเป็นมรดกแก่ลูกหลานได้ โดยการทำบัญชีต้นไม้ฝากไว้ในธนาคาร ซึ่งเป็นการเปลี่ยนรูปแบบจากการออมเงินดอกเบี้ยต่ำ เป็นการออมต้นไม้ที่ให้ผลตอบแทนที่สูงกว่า อีกทั้งเป็นการใช้จุดแข็งของเกษตรกรและแผ่นดินไทย เป็นฐานการสร้างไทยให้ยั่งยืน และสร้างผลดีแก่โลก โดยมีหลักการสำคัญ ดังนี้

ต้นไม้ที่ประชาชนปลูก เป็นสิทธิของประชาชนในการเป็นเจ้าของทั้งที่ดินและต้นไม้ มีสิทธิในการดูแลรักษา คิดมูลค่า และตัดเพื่อเป็นสินค้าเหมือนพืชเกษตรอื่น ต้นไม้ทุกต้นย่อมมีมูลค่าในระหว่างที่ยังมีชีวิต (ไม่ใช่ตัดแล้วจึงมีค่าอย่างปัจจุบัน)

การปลูกต้นไม้จะต้องยึดแนวทาง ปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง ได้แก่

1. ปลูกไว้กิน คือ กินเป็นอาหาร กินเป็นเครื่องดื่ม กินเป็นสมุนไพร กินเป็นขนม

2. ปลุกไว้ทำที่อยู่ ได้แก่ ทำไม้พิน ไม้ฝา ไม้เสาและไม้เครื่องบน
3. ปลุกไว้เพื่อใช้สอย ได้แก่ ทำพิน ทำถ่าน ทำปุ๋ยทำสารไล่แมลง ทำเครื่องมือเครื่องใช้ ใช้งานหัตถกรรม ใช้ทำสี ใช้ทำน้ำยาซักล้าง

4. ปลุกไว้เพื่อเป็นร่มเงาให้ความร่มเย็นเป็นประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม

ต้นไม้ที่ประชาชนปลุก มีส่วนในการสร้างความสมดุลให้ระบบนิเวศช่วยลดคาร์บอนไดออกไซด์ แก้ปัญหาโลกร้อน และรัฐบาลต้องสนับสนุนการทำคาร์บอนเครดิตสำหรับเกษตรกรรายย่อย รัฐบาลและหน่วยงานของรัฐ ต้องผลักดัน พัฒนากลไกหนุนเสริมธนาคารต้นไม้ของภาคประชาชน เพื่อสร้างความมั่นคง มั่งคั่งใหม่ในชีวิตสังคม และประเทศชาติอย่างยั่งยืนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง “จากการวิจัยพบว่า ต้นไม้ที่ปลุกเป็นป่าในเมืองสามารถชะลอการไหลของน้ำตามผิวดินให้มีโอกาสซึมลงดินและระเหยได้ 1.3 ล้านแกลลอน หรือร้อยละ 13 ของฝนที่ตกในปริมาณ 25 มิลลิเมตรเป็นเวลา 12 ชั่วโมง ซึ่งช่วยประหยัดค่าก่อสร้างระบบระบายน้ำฝนของเมืองได้อย่างดี

ประโยชน์ของป่าไม้ ป่าไม้มีคุณค่าและความสำคัญต่อมนุษย์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ประโยชน์ของป่าไม้ที่มีต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม (สำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2555) มีดังนี้

1. ประโยชน์ทางตรงของป่าไม้

1.1 ไม้ เป็นผลผลิตจากป่าที่นิยมกันแพร่หลายตั้งแต่โบราณ เนื่องจากมีราคาถูก นำหนักเบาและมีคุณสมบัติเหมาะสมสะดวกในการใช้สอยกว่าสิ่งอื่น ๆ เช่น เหล็กหรือซีเมนต์ แม้ปัจจุบันจะมีการคิดค้นวัสดุอื่นที่ไ้แทนไม้ แต่เนื่องจากไม้มีคุณสมบัติเฉพาะตัว ซึ่งบางครั้งใช้วัสดุอื่นแทนไม้ได้ ไม่จ้ังยังคงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง ได้มีการใช้กันมากในการก่อสร้างบ้านเรือน ทำเครื่องเรือนและการก่อสร้างอื่น ๆ เช่น ทำสะพาน ทำรถ ต่อเรือ ทำเครื่องมือการเกษตร การประมง และเครื่องกีฬาต่าง ๆ เป็นต้น

1.2 เชื้อเพลิง ที่ได้จากป่าคือ พืนและถ่าน ซึ่งใช้ในการหุงต้ม และใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ รวมทั้งเชื้อเพลิงที่ใช้กับจรวด

1.3 วัสดุเคมี ที่ได้จากไม้ ได้แก่ เซลลูโลสและลิกนิน เซลลูโลสที่ใช้กันมากในการทำกระดาษ ไหมเทียม วัสดุระเบิด น้ำตาล แอลกอฮอล์ และยีสต์ ส่วนลิกนิน ใช้ในการทำวานิลาน้ำหอมและเครื่องสำอางต่าง ๆ ถนอมอาหาร และยารักษาโรคผิวหนัง ถ้าเอาไม้ไปกลั่นในเตาอบก็จะได้อครอลิกไดออกไซด์ น้ำมันดินและเม็ทธิลแอลกอฮอล์ นำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ

1.4 อาหาร มนุษย์ได้อาหารหลายอย่างจากป่า เช่น ดอก ผล ใบ เมล็ดของพันธุ์ไม้ต่าง ๆ หน่อไม้ เห็ด หัวกลอย มันต่าง ๆ และอาหารที่ได้จากสัตว์ป่า รวมทั้งนกสัตว์เลื้อยคลานและแมลงต่าง ๆ เช่น ผึ้ง เป็นต้น

1.5 ยารักษาโรคที่ได้จากป่าที่สำคัญมีสมุนไพรต่าง ๆ ยาแก้โรคเรื้อนจากน้ำมันของผลกระเบา ยารักษาความดันโลหิตสูงจากรากของต้นระย่อม ยารักษาโรคหัวใจจากเมล็ดต้นแสลงใจ สารกำจัดแมลงและเปื้อปลาจากต้นหางปลาไหล เป็นต้น

1.6 เส้นใยที่ได้จากป่ามีหลายชนิดเช่นจากเปลือกไม้ต่าง ๆ และจากเกอวัลย์ชนิดต่าง ๆ

1.7 ชั้นที่ได้จากปาที่สำคัญมีชั้นตะเคียนตาแมวที่ได้จากต้นตะเคียนตาแมวและชั้นกะบากใช้น้ำมันชักเงา ยางรักใช้ในการทำเครื่องเขิน กายานใช้ในการทำเครื่องหอมและทำยา ยางสนใช้ในการทำยาทำน้ำมันผสมสีทำสบู่และยาชักรองเท้า เป็นต้น น้ำมันและยางไม้ น้ำมันไม่ได้จากต้นยางนา ยางเหียง ยางกราด เป็นต้น ซึ่งใช้ในการทำไม้ชั้นยาเรือและทาบ้านเรือน เป็นต้น และยางไม้ที่สำคัญคือยางเยลูดงใช้ในการทำหมากฝรั่ง และยางขนุนกใช้ในการทำหมากสายเคเบิลใต้น้ำ เป็นต้น

1.8 ฝาดฟอกหนังและสีพรรณไม้ในป่ามีหลายชนิดที่เปลือกแก่นหรือผลนำมาใช้ทำฝาดฟอกหนังได้ดี เช่น เปลือกก่อโกงกาง โปรงคูน กระถินพิมาน แก่นสีเสียด ผลสมอไทย และสมอพิเภก เป็นต้น ส่วนสีก็อาจได้จากแก่นชั้น และผลของพันธุ์ไม้บางชนิด เช่น แก่นของไม้แกล แลชันจากต้นรง และผลของต้นจำปา เป็นต้น

1.9 อาหารสัตว์มนุษย์ได้ใช้ป่าเป็นที่เลี้ยงสัตว์และเป็นแหล่งอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์มาช้านานเพราะในป่ามีหญ้าใบไม้เปลือกไม้ผลและเมล็ดไม้ที่สัตว์ชอบกินอยู่มากมายหลายชนิดในประเทศไทย การเลี้ยงสัตว์ในป่าพบได้ในภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะเมื่อหมดฤดูทำนาชาวบ้านมักจะปล่อยสัตว์เข้าไปหากินในป่าเป็นจำนวนมากทุก ๆ ปี ถ้าหากมีการส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์และกำหนดขอบเขตการเลี้ยงให้เหมาะสมแล้วก็จะประโยชน์แก่เศรษฐกิจของประเทศ

2. ประโยชน์ทางอ้อมของป่าไม้

2.1 ช่วยให้ฝนตกและทำให้มีความชุ่มชื้นในอากาศสม่ำเสมอ ป่าไม้มีอิทธิพลช่วยให้มีฝนตกเหนือพื้นที่ป่ามากขึ้นเนื่องจากอากาศเหนือพื้นที่ป่าไม้มีความชุ่มชื้นและเย็นกว่าในพื้นที่ที่ไม่มีป่า เมฆฝนที่ลอยผ่านมากกระทบกับความเย็นก็จะกลั่นตัวเป็นหยดน้ำตกลงมาเป็นฝน แต่สำหรับฝนที่เป็นไปตามฤดูกาล ป่าไม้ไม่มีอิทธิพลต่อการตกของฝนแต่อย่างใด ปริมาณน้ำฝนที่ตกจะเพิ่มขึ้นตามความสูงของพื้นที่ป่าอากาศในป่ามีความชื้นสูง เนื่องจากในป่ามีไอน้ำจากการคายน้ำของต้นไม้มารวมทั้งไม่มีลมแรงภายในป่า จึงทำให้ความชุ่มชื้นของอากาศภายในป่าสูงกว่าที่โล่งแจ้งที่อยู่ใกล้เคียงกันเสมอปกติจะแตกต่างกันประมาณร้อยละ 11 ดังนั้นเวลาอยู่ในป่าจึงรู้สึกชุ่มชื้นเย็นสบายไม่ร้อนจัดในฤดูร้อนและไม่หนาวมากในฤดูหนาวแต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับที่ตั้งและชนิดของป่าไม้ด้วย

2.2 บรรเทาความรุนแรงของลมพายุ เมื่อพัดมาถึงที่ที่มีป่าไม้เป็นฉากกำบังอยู่ก็จะลดความเร็วลงอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสูงความหนาแน่นของหมู่ไม้และเรือนยอดของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดว่ามีความแน่นทึบเพียงใด ในการปลูกต้นไม้ไว้เป็นฉากกำบังลมหรือแนวป้องกันลมปรากฏว่าที่สูงจากพื้นดิน 2 ฟุต แนวกันลมนี้สามารถลดความเร็วของลมพายุให้เหลือเพียงร้อยละ 20 และสามารถป้องกันลมได้เป็นระยะทางเท่ากับ 20-25 เท่าของความสูงของต้นไม้ในต้นได้ลมและ 3 เท่าในด้านเหนือลม นอกจากนี้ต้นไม้ยังช่วยป้องกันความชุ่มชื้นของดินและผิวดินไม่ให้ถูกพัดพาไป นอกจากนี้ตามริมฝั่งทะเลป่าไม้ยังสามารถป้องกันการขยายตัวของเนินทรายไม่ให้ลมพัดเอาทรายเข้ามาทับถมในพื้นที่เกษตรกรรมและบ้านเรือนให้เสียหาย

2.3 ป้องกันการพังทลายของดินในที่ที่เป็นป่าไม้ เมื่อฝนตกลงมาเรือนยอดของป่าไม้จะสกัดกั้นความรุนแรงของฝนไม่ให้ตกกระทบผิวดินโดยตรง น้ำบางส่วนจะค้างอยู่ตามเรือนยอดของต้นไม้บางส่วนจะไหลไปตามลำต้น บางส่วนจะตกทะเลเรือนยอดลงสู่พื้นป่าบริเวณพื้นป่ามักจะมีเศษไม้ใบไม้และซากต่าง ๆ ทั้งของพืชและสัตว์คอยช่วยดูดซับน้ำฝนและชะลอความเร็วของน้ำที่ไหลบ่าด้วยการดูดซับน้ำลงดิน ทำให้น้ำที่ไหลบ่าลดลงลดการพังทลายของดินที่เกิดจากแรงปะทะของเม็ด

ฝนที่มีต่ออนุภาคดินและการพัดพาอนุภาคดินเนื่องจากน้ำที่ไหลป่าส่งผลให้น้ำที่ป่าผ่านหน้าดินไม่ชุ่มชื้น ดังนั้นหากป่าไม้ถูกแผ้วถางทำลายย่อมส่งผลความอุดมสมบูรณ์ของดินความใสสะอาดของน้ำที่ใช้สำหรับบริโภคและใช้สอย

2.4 บรรเทาอุทกภัยป่าไม้ ช่วยชะลอความเร็วของน้ำเมื่อไม่มีป่าจะส่งผลให้ปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่แม่น้ำลำธารเพิ่มขึ้นภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว และน้ำที่ไหลป่าดังกล่าวเป็นน้ำที่ชุ่มชื้นเพราะเต็มไปด้วยหินกรวดทรายและตะกอนที่ถูกพัดพามา เหล่านี้จะกักเซาะตลิ่งพังหรือทำให้สายน้ำต้องเปลี่ยนทิศทางและทำให้ลำน้ำตื้นเขินอย่างรวดเร็วส่งผลให้ลำธารสามารถรองรับปริมาณน้ำที่ไหลป่าเข้ามาเพียงเล็กน้อย จึงทำให้เกิดอุทกภัยขึ้นได้ง่ายและบ่อยมากขึ้น

2.5 ทำให้น้ำไหลสม่ำเสมอตลอดปี การที่ป่าไม้ช่วยให้มีน้ำไหลในลำธารตลอดทั้งปี เนื่องจากฝนที่ตกลงมาในพื้นที่ป่าน้ำฝนจะไม่ไหลลงสู่แม่น้ำทั้งหมดแต่น้ำฝนจะถูกกักกั้นไว้ตามพื้นที่ป่าและดินที่ร่วนซุยดูดซับน้ำเอาไว้และค่อย ๆ ซึมลงดินสะสมไว้เป็นน้ำใต้ดินแล้วค่อย ๆ ปล่อยออกมาสู่ลำห้วย ทำให้ฤดูแล้งที่ไม่มีฝนตกแต่ลำธารต่าง ๆ ก็ยังคงมีน้ำไหลอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้เนื่องจากพื้นดินใต้ป่าไม้เปรียบเสมือนอ่างเก็บน้ำธรรมชาติที่สะสมน้ำไว้ในฤดูฝนแล้วระบายออกในฤดูแล้ง

2.6 เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า ซึ่งสัตว์ป่าเป็นแหล่งอาหาร เครื่องนุ่งห่ม และเครื่องใช้สอยต่าง ๆ นอกจากนั้นกและแมลงหลายชนิดมีประโยชน์ต่อมนุษย์ในการเป็นผู้ทำลายศัตรูพืชทางการเกษตร และยังช่วยในการรักษาสมดุลของธรรมชาติไว้ ปัจจุบันมีผู้สนใจทำการศึกษาหาความรู้และศึกษาความเป็นอยู่ของสัตว์ป่ามากขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ทางการศึกษาและนันทนาการที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ป่า

2.7 เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจและนันทนาการการที่มนุษย์ใช้เวลาว่างสำหรับเดินทางไปค้างแรมในป่าไปทัศนศึกษาอย่างที่ต่าง ๆ เพื่อพักผ่อนหย่อนอารมณ์ทำให้สุขภาพสบายใจนั้นจะเห็นว่าสถานที่ที่ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นประกอบขึ้นจากทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ดิน น้ำ ป่าไม้ และสัตว์ป่าแทบทั้งสิ้น รวมเรียกว่า เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ป่าไม้ที่อยู่ในรูปของทิวทัศน์เป็นฉากธรรมชาติอันสวยงาม สัตว์ป่าก็เป็นส่วนประกอบของธรรมชาติที่ทำให้มีชีวิตชีวาแก่ผู้พบเห็น จะเห็นว่าปัจจุบันมนุษย์ได้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในด้านการพักผ่อนหย่อนใจมากขึ้นตามลำดับ

3. สาเหตุของการทำลายป่าไม้

3.1 เกิดจากการกระทำของมนุษย์

1) การลักลอบตัดต้นไม้ การเพิ่มของประชากรทำให้มีการขยายตัวของชุมชนต่าง ๆ ความต้องการใช้ไม้เพื่อปลูกสร้างที่อยู่อาศัย และทำอุปกรณ์เครื่องใช้สอยมีมากขึ้นเป็นเงาตามตัว นอกจากนั้นยังมีราษฎรอีกส่วนหนึ่งยังตัดไม้ขายเพื่อการยังชีพ ทั้งที่ขายไม้โดยตรงหรือในรูปของการเผาถ่าน เป็นต้น ไม่เพียงแต่ราษฎร ที่อยู่ในพื้นที่ป่าต้องการตัดต้นไม้เพื่อนำไปใช้สอยในครัวเรือนเท่านั้น ยังรวมถึงนายทุนผู้มีอิทธิพล ที่ทำเป็นขบวนการลักลอบตัดฟันต้นไม้เพื่อการค้าและจำหน่าย

2) การเปลี่ยนพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่การเกษตรกรรม ประเทศไทยยังเป็นประเทศเกษตรกรรมประชาชนส่วนใหญ่ยังประกอบอาชีพทำการเกษตร ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยที่ดินเป็น

ปัจจัยพื้นฐานในการผลิต การเพิ่มขึ้นของประชากร โดยเฉพาะในชนบท จำเป็นต้องอาศัยพื้นที่ทำกิน เพื่อให้เพียงพอต่อการขยายตัวของชุมชนหรือหมู่บ้าน จึงมีการขยายพื้นที่ทำกินโดยการแผ้วถางพื้นที่ป่าเพื่อปลูกพืชทางการเกษตรเพิ่มมากขึ้น อันเป็นสาเหตุให้พื้นที่ถูกทำลาย

3) การครอบครองพื้นที่ป่าไม้ การทำลายป่าไม้โดยสาเหตุนี้เป็นผลต่อเนื่องมาจากสาเหตุก่อนหน้า กล่าวคือเมื่อราษฎรบุกรุกแผ้วถางพื้นที่จนหมดสภาพแล้วและทำการเกษตรอยู่ช่วงระยะเวลาหนึ่ง เกิดภาวะขาดทุนและมีหนี้สินก็จะขายพื้นที่นั้นให้แก่นายทุนหรือผู้มีอิทธิพล ซึ่งจะนำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ ต่อไป เช่น รีสอร์ท สถานที่พักตากอากาศ สวนพืชเกษตรเชิงพาณิชย์ขนาดใหญ่หรือสนามกอล์ฟ ตามศักยภาพและสถานที่ตั้งของพื้นที่

4) การเผาป่า ไฟป่าในปัจจุบันมิได้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แต่หากเกิดจากคนทั้งสิ้น ไม่ว่าจะจุดไฟเผาป่าเพื่อเก็บหาของป่า ล่าสัตว์ เผาไร่แล้วลุกลามเข้าป่า จุดไฟโดยประมาท หรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ล้วนเป็นภัยต่อป่าทั้งสิ้น โดยไฟป่าจะทำลายสิ่งปกคลุมหน้าดิน ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินจากฝนและลม ทำลายความอุดมสมบูรณ์ของดินและเกิดการสูญเสียพื้นที่ไหลบ่าหน้าดิน

3.2 เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

1) โรคและแมลงต่าง ๆ ในอดีตโรคและแมลงต่าง ๆ ระบาดหรือทำความเสียหายต่อป่ามักไม่ค่อยเกิดขึ้น เนื่องจากพื้นที่ป่ายังมีจำนวนมากสามารถที่จะรักษาความสมดุลทางธรรมชาติไว้ได้ แต่ในปัจจุบันพื้นที่ป่ามีจำนวนลดลงจนไม่สามารถรักษาความสมดุลตามธรรมชาติไว้ได้ จึงเกิดการระบาดของโรคและแมลงต่าง ๆ ทำความเสียหายไม่แต่เฉพาะในพื้นที่ป่าไม้เท่านั้น ยังลุกลามมาถึงพื้นที่การเกษตรส่งผลให้พืชผลทางการเกษตรเสียหาย เช่น การระบาดของด้งแตนบางชนิด เป็นต้น

2) ภัยจากธรรมชาติ เช่น ไฟป่า หรือน้ำป่าไหลหลาก และดินโคลนถล่ม ซึ่งนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากไม่มีพื้นที่ป่าที่มากพอไว้รองรับและดูดซับน้ำฝนที่ตกลงมาจนเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวขึ้น เมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้นย่อมทำให้พื้นที่ป่าไม้ถูกทำลายไปพร้อมกันด้วย

3.3 ผลกระทบที่เกิดจากป่าไม้ถูกทำลาย

1) ทำให้สภาพลมฟ้าอากาศแปรปรวน สภาพลมฟ้าอากาศโดยทั่วไปในเขตป่าไม้จะชุ่มชื้นและอุณหภูมิเฉลี่ยจะต่ำกว่าที่โล่งแจ้งที่อยู่ใน บริเวณใกล้เคียงกันมากดังนั้นถ้าป่าไม้ถูกทำลายลงพื้นดินจะแห้งแล้งและอุณหภูมิจะสูงขึ้นลมที่พัดจะเพิ่ม ความรุนแรงมากเพราะไม่มีต้นไม้ชะลอความเร็วและจะเป็นตัวเร่งทำให้การระเหยของน้ำและความชื้นใน ดินสูญเสียไปอย่างรวดเร็ว จึงทำให้สภาพภูมิอากาศที่แห้งแล้งเข้ามาแทนที่

2) ทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลากน้ำท่วมและดินโคลนถล่ม ป่าไม้เป็นตัวช่วยซับและชะลอความเร็วของน้ำที่จะไหลลงสู่แม่น้ำลำคลองช่วยต้านกระแสน้ำให้ไหลช้าลง ดังนั้นเมื่อเกิดฝนตกหนักป่าไม้จึงช่วยลดอัตราความรุนแรงของน้ำท่วมได้เป็นอย่างดีในทางตรงกันข้ามหากป่าไม้ถูกทำลายลงไปเวลาเกิดฝนตกหนักน้ำป่าจะไหลลงสู่ที่ราบอย่างฉับพลันและรุนแรง จึงทำให้เกิดน้ำท่วมอย่างรุนแรงและรวดเร็วหรืออาจรุนแรงถึงขั้นมีดินโคลนถล่มร่วมด้วยด้วยเหตุนี้เองการบำรุงรักษาป่าไม้ต้นน้ำลำธารจึงเป็นเรื่องสำคัญและต้องกระทำเพื่อลดความรุนแรงของน้ำท่วมให้น้อยลง

3) สูญเสียหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์ เมื่อป่าไม้ถูกทำลายไปจะส่งผลทำให้หน้าดินเกิดการกัดเซาะพังทลายได้อย่างรวดเร็วและรุนแรงจึงทำให้ดินชั้นบนที่อุดมสมบูรณ์ถูกตัวการทางธรรมชาติเช่นน้ำไหลและลมชะล้างออกไป นอกจากนี้ดินที่ปราศจากต้นไม้ปกคลุมจะให้ความชื้นในดินสูญเสียไปอย่างรวดเร็วจึงทำให้ดินขาดแคลน น้ำและมีโอกาสนำมาใช้ประโยชน์ด้านการเกษตรกรรมได้

4) สัตว์ป่าถูกทำลาย เมื่อป่าไม้อันเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยแหล่งอาหารและที่หลบภัยของสัตว์ป่าถูกทำลายลงจะทำให้สัตว์ป่าขาดแคลนอาหารและมีโอกาสถูกล่ามากขึ้น จึงทำให้สัตว์ป่าลดจำนวนลงและสูญพันธุ์ไปในที่สุด แม้ปัจจุบันป่าไม้จะคงเหลืออยู่บ้างแต่จำนวนสัตว์ป่ายังคงลดจำนวนลงอย่างน่าใจหายและมีสัตว์ป่าหลายชนิด กำลังจะสูญพันธุ์หรือสูญพันธุ์ไปแล้วก็มี เช่น สมัน กูปรี เป็นต้น

5) อ่างเก็บน้ำและแหล่งน้ำธรรมชาติตื้นเขิน การตื้นเขินของแหล่งน้ำธรรมชาติหรืออ่างเก็บน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นมีสาเหตุมาจากการพังทลายของดินอย่างรุนแรง ซึ่งตะกอนเหล่านั้นจะถูกน้ำชะพาาลงสู่แหล่งน้ำและจะเพิ่มปริมาณมากขึ้นตามเวลาที่ผ่านไปตะกอนที่น้ำพัดพามาด้วยนี้จะสะสมในแหล่งน้ำทำให้แหล่งน้ำตื้นเขินอย่างรวดเร็วและทำให้การใช้งานของแหล่งน้ำลดลงซึ่งปัญหานี้จะเข้าไปเกี่ยวข้องกับการที่ป่าไม้ถูกทำลายเพราะถ้าหากป่าไม้ถูกทำลายลงจะทำให้ดินมีโอกาสเกิดการกร่อนได้ง่าย

5. การอนุรักษ์พลังงาน

พระราชดำรัสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ พลังงานพอเพียง น้ำมันปาล์มทราบว่าดีเป็นน้ำมันที่ดีใช้งานได้ใช้บริโภคแบบใช้น้ำมันมาทอดไข่ได้ มาทำครัวได้เอาน้ำมันปาล์มมาใส่รถดีเซลได้ กำลังของน้ำมันปาล์มนี้ดีมากได้ผลเพราะว่าเมื่อได้มาใส่รถดีเซล ไม่ต้องทำอะไรเลยใส่เข้าไป เล่นไป คนที่เล่นตามบอกว่าหอมดี”

การอนุรักษ์พลังงาน คือ การผลิตและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดการอนุรักษ์ พลังงานนอกจากจะช่วยลดปริมาณการใช้พลังงาน ซึ่งเป็นการประหยัด ค่าใช้จ่ายในกิจการแล้ว ยังจะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากแหล่งที่ใช้และผลิตพลังงานด้วย การสร้างนโยบายด้านพลังงานของรัฐบาลเป็นอีก แนวทางหนึ่งในการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า

ความสำคัญของพลังงาน พลังงานเป็นปัจจัยสำคัญในการตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต และเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของทุกประเทศทั่วโลก นอกจากสิ่งมีชีวิตจะใช้พลังงานในรูปของสารอาหารเพื่อการดำรงชีวิตโดยตรงแล้ว สิ่งมีชีวิตยังต้องใช้พลังงานในรูปแบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตประจำวันอีกด้วย อาทิเช่น ด้านแสงสว่าง ความร้อน ไฟฟ้า ซึ่งถ้าไม่มีพลังงานก็จะมีโลกจักรวาล ดวงดาวและดวงอาทิตย์ทุกสิ่งทุกอย่างจะต้องยุติลง

การอนุรักษ์พลังงานมีหลายรูปแบบตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

5.1 ไบโอดีเซล (Biodiesel) ทางเลือกหนึ่งของพลังงานทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นปัจจัยสำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของประชาชนโดยตรง มีความสำคัญต่อภาคการผลิต ทั้งภาคอุตสาหกรรมภาคเกษตรกรรม และภาคธุรกิจการขนส่ง จากการศึกษาที่ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงในตลาดปัจจุบันมี

แนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ มีผลต่อค่าครองชีพของประชาชนที่มีรายได้น้อยโดยเฉพาะเกษตรกร ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น

ไบโอดีเซล เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำน้ำมันพืชชนิดต่าง ๆ หรือน้ำมันสัตว์มาสกัดเอาไขมันและสิ่งสกปรกออก จากนั้นนำไปผ่านกระบวนการทางเคมี โดยการเติมแอลกอฮอล์ เช่น เมทานอลหรือเอทานอล และมีตัวเร่งปฏิกิริยา เช่น โซเดียมไฮดรอกไซด์ ภายใต้สภาวะที่มีอุณหภูมิสูง เพื่อเปลี่ยนโครงสร้างน้ำมันจาก Triglycerides เป็น Organic Acid Esters เรียกว่า “ไบโอดีเซล” และได้กลีเซอรอลเป็นผลพลอยได้ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมยา เครื่องสำอางวัตถุดิบของกระบวนการดังกล่าวคือ ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติของน้ำมันในเรื่องความหนืดให้เหมาะสมกับการใช้งานกับเครื่องยนต์ดีเซล และเพิ่มค่า Cetane Number การใช้ไบโอดีเซล สามารถลดมลพิษอากาศซึ่งเป็นผลจากการเผาไหม้ในเครื่องยนต์ได้ส่วนหนึ่ง เนื่องจากองค์ประกอบของไบโอดีเซลไม่มีธาตุกำมะถัน แต่มีออกซิเจนเป็นองค์ประกอบประมาณ 10% โดยน้ำหนักจึงช่วยการเผาไหม้ได้ดีขึ้นและลดมลพิษ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน คาร์บอนมอนอกไซด์ ฯลฯ นอกจากนี้ ไบโอดีเซล

คุณสมบัติในการหล่อลื่นดีกว่าน้ำมันดีเซล น้ำมันเชื้อเพลิงชนิดนี้ สามารถผลิตได้จากวัตถุดิบจากการเกษตรภายในประเทศ เช่น ไขมันจากพืช ไขมันจากสัตว์ และสาหร่ายบางชนิด ในระดับชุมชน สามารถทำการผลิตได้จากพืชไขมันในท้องถิ่น เช่น น้ำมันสบู่ดำหรือโดยการใช้ไขมันประกอบอาหารที่ใช้แล้วจากกิจการต่าง ๆ ทั้งในครัวเรือน ร้านอาหาร ภัตตาคาร กลุ่มผลิตผลิตภัณฑ์ OTOP หรือโรงงานอุตสาหกรรมอาหารในชุมชน ซึ่งจะเป็นการเพิ่มมูลค่าของผลผลิตทางการเกษตรหรือเป็นการเพิ่มคุณค่าของน้ำมันที่ใช้แล้ว และช่วยลดปริมาณของเสียที่จะทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชนได้อีกด้วยด้วยสายพระเนตรอันยาวไกลพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีพระราชดำริให้ศึกษาวิจัยและทดลองผลิตน้ำมันไบโอดีเซล นำมาใช้กับยานพาหนะในพระราชวังสวนจิตรลดาเมื่อหลายสิบปีที่ผ่านมา และทรงมีพระราชดำริเกี่ยวกับการใช้น้ำมันไบโอดีเซลเป็นพลังงานทดแทนเพื่อช่วยแก้ปัญหาของชาติด้านพลังงาน กับคณะบุคคลที่เข้าเฝ้าถวายพระพรเนื่องในวันเฉลิมพระชนมพรรษา 4 ธันวาคม 2548 ที่ผ่านมาดังนั้นเพื่อสนองพระราชดำริฯ พสกนิกรจึงสมควรน้อมนำเทคโนโลยีการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลมาปฏิบัติ เพื่อให้สามารถพึ่งตนเองได้ด้านพลังงานต่อไป

สูตรการทำน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืช น้ำมันสัตว์ที่ใช้แล้ว

1. นำน้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ที่ใช้แล้วเอาเศษอาหารที่ปนออก จากนั้นยกขึ้นตั้งไฟ หากมีน้ำผสมอยู่ในน้ำมัน (จะมีลักษณะขาวขุ่น) ต้องต้มน้ำมันในอุณหภูมิ ประมาณ 110 องศา นานประมาณ 10 นาที แล้วดับไฟ หากไม่มีน้ำปน (มีลักษณะใส) ให้ต้มน้ำมันที่อุณหภูมิ 57 องศาแล้วดับไฟ ความร้อนจะขึ้นถึง 60 องศา

2. นำเมทิลแอลกอฮอล์ ใส่ลงในภาชนะคล้ายแกลลอนที่มีฝาปิดและนำโซดาไฟใส่ลงไป ปิดฝาแล้วเขย่าจนละลายหมด ณ เวลาใกล้เคียงกับน้ำมันอุณหภูมิที่ 60 องศา ระหว่างเขย่า ควรหยุดเปิดฝาให้ไอร้อนระเหยออกจากแกลลอน แล้วจึงเขย่าอีกครั้ง ขั้นตอนนี้ควรทำด้วยความระมัดระวัง อย่าสัมผัสส่วนผสมหรือสูดดมไอร้อน และอย่าทำให้เกิดประกายไฟ ควรทำในสถานที่อากาศถ่ายเทได้ดีหากมีการสัมผัสให้ล้างน้ำสะอาดทันที

3. เมื่อน้ำมันที่ต้มมีอุณหภูมิ 60 องศา ให้นำน้ำมันลงจากเตา แล้วนำส่วนผสมของข้อ 2 เทลงไป กวนให้เข้ากัน พักทิ้งไว้ 1 คืน ตอนเช้าจะพบว่า มีฝ้าลอยอยู่บนผิวหน้าให้ตักออก แล้ว

ตั้งของเหลวใสตอนบน (ไบโอดีเซล) ไปพักไว้ 7 วัน ค่อยนำไปใช้ เป็นเชื้อเพลิงแทนน้ำมันดีเซล ส่วนชั้นล่างเป็นของแข็งสีน้ำตาล คือ ก๊าซซอร์ริน สามารถนำไปทำเป็นสบู่ธรรมชาติเพื่อใช้ล้างทำความสะอาด สะอาดพื้นหรือทำเป็นเชื้อเพลิงดีดีไฟหากหลังจากกวนส่วนผสม ผลที่ได้เป็นของเหลวคล้ายเจลโดยไม่มีกรแยกตัว หมายความว่า โซดาไฟมากไป หากได้เป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนบน

- ไบโอดีเซล ส่วนกลาง
- น้ำมันที่ยังไม่ทำปฏิกิริยา

ส่วนล่าง

- ก๊าซซอร์ริน หมายความว่า โซดาไฟน้อยเกินไปหากใช้โซดาไฟที่ขึ้นหรือมีน้ำปนอยู่ จะได้ส่วนที่ 4 เกิดขึ้น คือ สบู่

การใช้น้ำมันไบโอดีเซล

ควรหมั่นตรวจไส้กรองดีเซลและเปลี่ยนตามกำหนด หรือถ่ายน้ำมันจากกรองดักน้ำบ่อย ๆ เพื่อป้องกันการอุดตันของสบู่ หากเครื่องยนต์มีอาการสะดุด ให้ตรวจสอบระบบท่อน้ำมัน และตรวจไส้กรองน้ำมันดีเซล

5.2 แก๊สชีวภาพ หรือ ไบโอก๊าซ

เป็นแก๊สที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ จากการย่อยสลายสารอินทรีย์ภายใต้สภาวะที่ปราศจากออกซิเจน แก๊สชีวภาพประกอบด้วยแก๊สหลายชนิด ส่วนใหญ่เป็นแก๊สมีเทน (CH₄) ประมาณ 50-70% และ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ประมาณ 30-50% ส่วนที่เหลือเป็นแก๊สชนิดอื่น ๆ เช่น ไฮโดรเจน (H₂) ออกซิเจน (O₂) ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H₂S) ไนโตรเจน (N₂) และไอน้ำ

ระบบแก๊สชีวภาพ

เป็นระบบจัดการของเสียควบคู่ไปกับการปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายในระบบ โดยวิธีทางชีวภาพแบบไม่ใช้อากาศด้วยการนำสารอินทรีย์หรือมูลสัตว์ไปหมักโดยวิธีชีวภาพเพื่อให้กลุ่มจุลินทรีย์ชนิดที่ไม่ต้องการออกซิเจนย่อยสลายมูลสัตว์เหล่านั้น และเกิดเป็นแก๊สชีวภาพ ที่สามารถจุดติดไฟได้ โดยมีแก๊สมีเทนเป็นองค์ประกอบหลักแก๊สชีวภาพนั้น สามารถนำไปใช้เป็นพลังงานทดแทนพลังงานเชื้อเพลิงอื่น ๆ ได้ น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากระบบชีวภาพจะกลายเป็นปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพดี

ขบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์สภาวะปราศจากออกซิเจน

ขบวนการย่อยสลายประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นตอนการย่อยสลายสารอินทรีย์โมเลกุลใหญ่ เช่น ไขมันแป้งและโปรตีน ซึ่งอยู่ในรูปสารละลายจนกลายเป็นกรดอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Acids) โดยจุลินทรีย์กลุ่มสร้างกรด (Acid-Producing Bacteria)

2. ขั้นตอนการเปลี่ยนกรดอินทรีย์ให้เป็นแก๊สมีเทน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ โดยจุลินทรีย์กลุ่มสร้างมีเทน (Methane Producing Bacteria)

ประโยชน์ของแก๊สชีวภาพ

1. ด้านพลังงาน เมื่อพิจารณาถึงเศรษฐกิจแล้วการลงทุนผลิตแก๊สชีวภาพจะลงทุนต่ำกว่าการผลิตเชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ สามารถนำมาใช้ทดแทนพลังงานเชื้อเพลิงจากแหล่งอื่น ๆ

2. ด้านปรับปรุงสภาพแวดล้อม

โดยการนำมูลสัตว์และน้ำล้างคอกมาหมักในบ่อแก๊สชีวภาพ จะเป็นการช่วยกำจัดมูลในบริเวณที่เลี้ยง ทำให้กลิ่นเหม็นและแมลงวันในบริเวณนั้นลดลง และผลจากการหมักมูลสัตว์ในบ่อแก๊สชีวภาพที่ปราศจากออกซิเจนเป็นเวลานาน ๆ ทำให้โซไฟติและเชื้อโรคส่วนใหญ่ในมูลสัตว์ตายด้วย ซึ่งเป็นการทำลายแหล่งเพาะเชื้อโรคบางชนิด เช่น โรคบิด อหิวาต์ และพยาธิ ที่อาจแพร่กระจายจากมูลสัตว์ด้วยกันแล้ว ยังเป็นการป้องกันไม่ให้มูลสัตว์ถูกชะล้างลงไปแหล่งน้ำตามธรรมชาติ

3. ด้านการเกษตร

การทำเป็นปุ๋ย กากที่ได้จากการหมักแก๊สชีวภาพ เราสามารถนำไปใช้เป็นปุ๋ยได้ดีกว่ามูลสัตว์สด ๆ และปุ๋ยคอก ทั้งนี้เนื่องจากในขณะที่หมักจะมีการเปลี่ยนแปลงสารประกอบไนโตรเจนในมูลสัตว์ทำให้พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

การทำเป็นอาหารสัตว์ โดยนำส่วนที่เหลือจากการหมัก นำไปตากแห้งแล้วนำไปผสมเป็นอาหารสัตว์ให้โคและสุกรกินได้ แต่ทั้งนี้ต้องมีข้อจำกัดคือควรใส่อยู่ระหว่าง 5-10 กิโลกรัมต่อส่วนผสมทั้งหมด 10 กิโลกรัม จะทำให้สัตว์เจริญเติบโตตามปกติและเป็นการลดต้นทุนการผลิต

ขั้นตอนการสร้างถังหมักแก๊สชีวภาพจากมูลสัตว์ ขนาดครัวเรือน

อุปกรณ์

1. ถังหมักแก๊ส

ถังพลาสติกขนาดบรรจุ 200 ลิตร 1 ใบ พร้อมฝาปิด

ท่อพีวีซีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้ว สำหรับทำท่อเติมเศษอาหาร และทำตัวประกอบแกนใบพัดกวนปฏิกรณ์ในถังหมักแก๊ส

ท่อน้ำประปาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ทำเป็นแกนเชื่อมเหล็กแผ่นเป็นใบพัด

2 ชั้น

วาล์วปิด-เปิด 2 ตัว ตัวที่ 1 สำหรับเปิดสิ่งปฏิกรณ์ เมื่อปฏิกรณ์หมดอายุใน 10-12 เดือน ตัวที่ 2 สำหรับเปิดปฏิกรณ์ทิ้งรายวันเมื่อนำเศษอาหารใส่แต่ละมือ

เกลียวต่อสายยางท่อน้ำแก๊สออกจากถังหมักแก๊สไปยังถังรับแก๊ส 1 ตัว

กาว ซิลิโคน และอุปกรณ์ต่าง ๆ

2. ถังรับแก๊ส

ถังพลาสติกขนาดบรรจุ 200 ลิตร 1 ใบ เป็นตัวเปลือก

ถังพลาสติกขนาดบรรจุ 180 ลิตร 1 ใบ เป็นถังรับแก๊ส

เกลียวต่อสายยาง 2 ตัว ตัวที่ 1 ต่อสายยางจากถังหมักแก๊ส ตัวที่ 2 ต่อจากถังรับแก๊สไปยังเตาหุงต้ม

วิธีทำ

1. วิธีทำถังหมักแก๊ส

เจาะคว้านฝาครอบถังบรรจุแก๊ส 2 รู ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้ว เพื่อทำช่องใส่เศษอาหารแต่ละมือ กับช่องประกอบแกนกวนปฏิกรณ์

เจาะรูที่ฝาครอบถังหมักแก๊ส 2 รู เพื่อใส่อุปกรณ์ต่อกับสายยางนำแก๊สจากถังหมักไปยังถังบรรจุแก๊ส

เจาะรูที่ข้างถังหมักแก๊ส 2 รู รูที่ 1 ใช้ทิ้งปฏิภาณที่หมดอายุ (กำหนดปฏิภาณ 10-12 เดือน) และรูที่ 2 สำหรับทิ้งปฏิภาณรายวัน

2. วิธีทำถังเก็บแก๊ส

นำถังเก็บแก๊สคว่ำลงในถังเปลือก

เจาะกันถังเก็บแก๊ส 2 รู รูที่ 1 สำหรับต่อสายยางนำแก๊สจากถังหมักแก๊สมาเก็บรูที่ 2 สำหรับต่อสายยางนำแก๊สออกไปใช้โดยติดตั้งกับเตา

นำน้ำเทใส่ระหว่างถังเปลือกกับถังเก็บแก๊ส เพื่อเป็นตัวกั้นกันแก๊สออกจากถัง

3. วิธีหมักมูลสัตว์ที่ทำให้เกิดแก๊ส

ใช้มูลสัตว์ 1 ปีบ (เป็นมูลสดจะดีกว่ามูลแห้ง) นำน้ำเปล่า 1 ปีบ (ควรเป็นน้ำประปาที่รองทิ้งไว้เกิน 8 ชั่วโมง เพื่อให้กลิ่นและฤทธิ์คลอรีนลดลง หรือน้ำที่ไม่มีคลอรีนจะดีกว่า) นำน้ำผสมมูลสัตว์เทใส่ถังหมักนาน 10 วัน จะเกิดแก๊สเริ่มต้นและจะผลิตแก๊สได้นาน 10-12 เดือน การเติมเศษอาหารลงถังหมัก เพื่อเพิ่มคุณภาพของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดแก๊ส ให้เติมเศษอาหารในครัวเรือนที่ไม่มีรสเปรี้ยวใด ๆ ทั้งสิ้น 1 กิโลกรัม ในช่องทางเติมเศษอาหาร แล้วกวนให้เข้ากันกับปฏิภาณที่มีอยู่ในถังหมักเดิม เปิดช่องทางระบายด้านข้างเพื่อให้ปฏิภาณส่วนเกินไหลออกมา ปริมาณ 1 กิโลกรัม (สามารถนำไปทำเป็นปุ๋ยได้)

“แม้ในปัจจุบันจะมีการพูดถึงพลังงานทางเลือกจากไบโอแก๊สและไบโอดีเซลกันมากขึ้น แต่ในอดีตแรงงานหลัก ๆ ในภาคเกษตรกรรมคือ “ควาย” กรมปศุสัตว์ระบุว่าหากมีการไถนาด้วยควาย 10% ของพื้นที่นาปีจำนวน 57 ล้านไร่ จะสามารถลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 18.8 ล้านลิตร (40 บาท/ลิตร) เป็นเงิน 752 ล้านบาท โดยจะลดน้ำมันเชื้อเพลิงได้ 3.3 ลิตร/ไร่ มูลค่า 132 บาท/ไร่ ควายจึงเป็นพลังงานทางเลือกใหม่ที่น่าสนใจไม่น้อย”

5.3 พลังงานแสงอาทิตย์ มีการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้งาน 2 รูปแบบ รูปแบบที่ 1 คือ การนำพลังงานความร้อนของแสงอาทิตย์มาใช้งานโดยตรง เช่น การนำมาทำความร้อนให้กับระบบน้ำในอาคารหรือในสถานที่ที่มีแสงแดดจ้ามาก ๆ สามารถทำกระจกแว้วรวมแสงอาทิตย์เพื่อนำมาใช้ต้มน้ำหรือประกอบอาหารได้

การใช้พลังงานแสงอาทิตย์อีกรูปแบบหนึ่งเป็นการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ โดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์ (Photovoltaic Cells) แปลงพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นแรงดันไฟฟ้า ซึ่งเราเห็นการใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์อย่างแพร่หลาย ตั้งแต่เครื่องคิดเลขขนาดเล็กไปจนถึงเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับผลิตไฟฟ้าใช้ภายในอาคาร

พลังงานแสงอาทิตย์นับเป็นพลังงานทางเลือกที่น่าสนใจอย่างยิ่งสำหรับประเทศไทย แลบริ้อนอย่างประเทศไทย แต่ยังมีปัญหาเรื่องต้นทุนในการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ที่สูงมากจึงไม่คุ้มค่าในเชิงพาณิชย์ ดังนั้นนักวิจัยยังต้องทำวิจัยเพื่อพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นและมีต้นทุนลดลงต่อไป

5.4 พลังงานลม มนุษย์ใช้ประโยชน์จากพลังงานลมมาตั้งแต่ยุคโบราณแล้วโดยการนำกังหันลมมารับแรงลมแล้วนำพลังงานกลจากกังหันลมไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ เช่น โรงสีข้าว เป็นต้น ในปัจจุบันประเทศที่มีลมพัดแรงอย่าง เช่น สหรัฐอเมริกาหรือฮอลแลนด์ได้นำพลังงานลมไปใช้ในการผลิตไฟฟ้า

พลังงานลมแม้ว่าจะมีข้อดีที่เป็นแหล่งพลังงานแบบหมุนเวียนใช้ได้โดยไม่หมดไป แต่ก็มีข้อเสียหลักคือ พลังงานลมเป็นสิ่งที่ควบคุมไม่ได้ บางช่วงเวลาอาจไม่มีลมพัดเลยหรือบางช่วงเวลาลมก็พัดเบาเกินไป ทำให้ไม่สามารถสร้างพลังงานออกมาตามความต้องการได้ นอกจากนี้ลมยังมีปัญหาอื่นอีก ได้แก่ การที่จะต้องใช้กังหันขนาดใหญ่มาสร้างพลังงาน ทำให้สิ้นเปลืองเนื้อที่ นอกจากนี้กังหันลมยังสร้างเสียงรบกวนต่อผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงอีกด้วย

5.5 พลังงานชีวมวล เป็นพลังงานที่ได้มาจากซากพืชซากสัตว์มาแปรรูปเป็นพลังงานทำได้หลายวิธี เช่น การเผาธรรมชาติทำให้เกิดความร้อนแล้วนำความร้อนไปทำให้เกิดไอน้ำและไฟฟ้า การเผาไหม้เป็นถ่านแล้วนำถ่านมาเป็นเชื้อเพลิง การเผาให้เกิดก๊าซเชื้อเพลิงแล้วนำก๊าซเชื้อเพลิงมาเผาเป็นความร้อนอีกต่อหนึ่ง การหมักให้เกิดก๊าซชีวภาพแล้วนำก๊าซชีวภาพมาใช้ในการหุงต้มหรือผลิตไฟฟ้า เป็นต้น พลังงานชีวมวลเป็นพลังงานหมุนเวียนประเภทหนึ่ง หากซากพืชและซากสัตว์ที่นำมาใช้นั้นมีการปลูกหรือเลี้ยงทดแทนทดแทนอย่างสมดุลในรอบการผลิตต่อไป (เดชรัตน์ สุขกำเนิด, 2551)

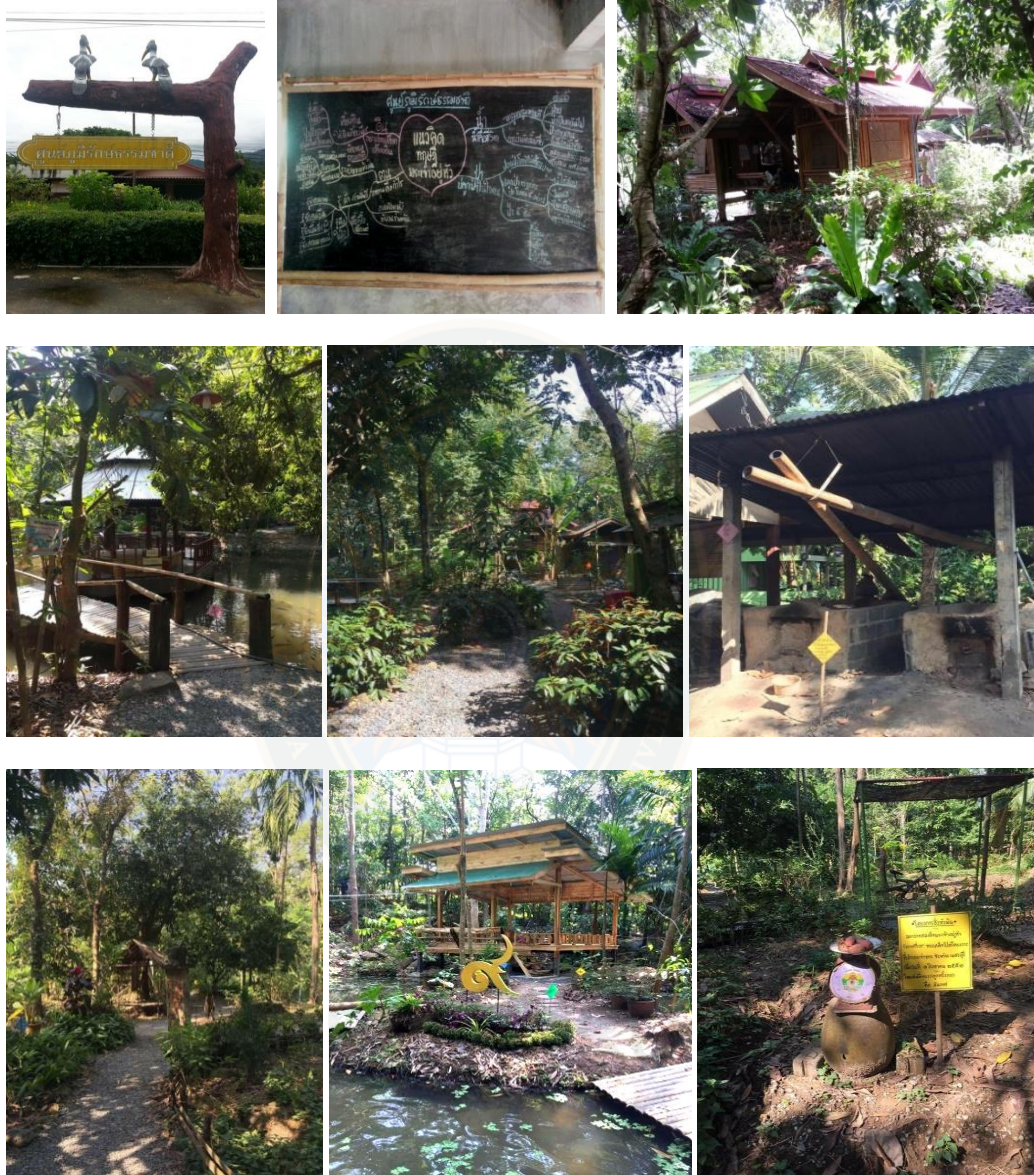




ภาคผนวก จ
ภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

GRAD VRU

ภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้



บรรยากาศภายในศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ

ภาพกิจกรรมงานวิจัย



สัมภาษณ์อาจารย์วิวัฒน์ ศัลยกำธร



สัมภาษณ์อาจารย์ปัญญา ปุลิเวคินทร์



สัมภาษณ์ผู้ใหญ่สมศักดิ์ เครือวัลย์



สัมภาษณ์ ดร.วิวัฒน์ ศัลยกำธร และวิทยากร



ออกกำลังกายพัฒนาพลังกายพัฒนาพลังปัญญา



กิจกรรมฟังบรรยายเกี่ยวกับศูนย์ภูมิรักษ์



เยี่ยมชมโกดังผลิตภัณฑ์



กิจกรรมฐานเรียนรู้ต่างๆ



ฐานเรียนรู้ การหมักดิน



ฐานเรียนรู้ การแก้งดิน



ฐานเรียนรู้ ฝายชะลอความชุ่มชื้น



กิจกรรมการเรียนรู้ น้ำหมักชีวภาพ



กิจกรรมการเรียนรู้ ก้อนจุลินทรีย์ (ระเบิดจุลินทรีย์)



ฐานเรียนรู้ แก้มลิง



กิจกรรมการเรียนรู้ ปลูกป่าในใจคน



กิจกรรมการเรียนรู้ ป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง



ฐานเรียนรู้ ป่าเปียกป้องกันไฟ



กิจกรรมการเรียนรู้ คนเอาถ่าน (การเผาถ่าน)



กิจกรรมการเรียนรู้ คนมีไฟ (ไบโอดีเซล)



ฐานเรียนรู้ โซนไม้ไผ่



ฐานเรียนรู้ ปศุสัตว์



กิจกรรมการเรียนรู้ การสีข้าว



นักศึกษาได้ร่วมกันทำปุ๋ยอินทรีย์



กิจกรรมการเรียนรู้ การทำน้ำส้มควันไม้



ฐานเรียนรู้ กังหันน้ำชัยพัฒนา



กิจกรรมระดมความคิด



กิจกรรม ทำปุ๋ยหมักชีวภาพ ณ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ



กิจกรรม นักศึกษาช่วยกันท่อมดิน ณ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล นางสาวรัชนีวรรณ จินธรรม
วัน เดือน ปี ที่เกิด 28 ตุลาคม 2504
สถานที่เกิด อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก
ที่อยู่ปัจจุบัน 4-196/7 ตำบลนครนายก
อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก 26000

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2531 ครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาสุขศึกษา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2527 การศึกษาระดับบัณฑิต
สาขาวิชาเอกสุขศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2524 - ปัจจุบัน อาจารย์ ประจำคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ
สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ
นักจิตวิทยาตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา
กระทรวงยุติธรรม

ตำแหน่งหน้าที่การงาน

พ.ศ. 2529 - ปัจจุบัน อาจารย์
สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ

GRAD VRU