



รายงานการวิจัย

เรื่อง

การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด
ตำบลหนองแวง อำเภอศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์

Creating Knowledge Package on Environmental Management of Solid Waste
for Ban Trad School Nongwang Sub-District
Srinarong District Surin Province

โดย

พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ, ดร.

พระครูสาธุกิจโกศล, ผศ.ดร.

พระครูศรีสุนทรสรกิจ, ผศ.ดร.

พระครูวิริยปัญญาภิวัฒน์, ผศ.ดร.

พระปรัชญา ชยวุฒโฒ, ดร.

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์

พ.ศ. ๒๕๖๗

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก วิทยาเขตสุรินทร์

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

MCU ๘๐๐๗๖๗๒๑๒



รายงานการวิจัย

เรื่อง

การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด
ตำบลหนองแวง อำเภอศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์

Creating Knowledge Package on Environmental Management of Solid Waste
for Ban Trad School Nongwang Sub-District
Srinarong District Surin Province

โดย

พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ, ดร.

พระครูสาธุกิจโกศล, ผศ.ดร.

พระครูศรีสุนทรสรกิจ, ผศ.ดร.

พระครูวิริยปัญญาภิวัฒน์, ผศ.ดร.

พระปรัชญา ชยวุฒโฒ, ดร.

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์

พ.ศ. ๒๕๖๗

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก วิทยาเขตสุรินทร์

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

MCU ๘๐๐๗๖๗๒๑๒

(ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย)



Research Report

Creating Knowledge Package on Environmental Management of Solid Waste
for Ban Trad School Nongwang Sub-District
Srinarong District Surin Province

By

Phramaha Ekkapan Warathammanyu, Dr.

Phrakhrusathukitkosol, Asst. Prof. Dr.

Phrakhrusrisonthonsorrakit, Asst. Prof. Dr.

Phrakhruwiriyananyapiwat, Asst. Prof. Dr.

Phra Pratya Chayawutto, Dr.

Master of Education in Teaching Social Studies Program
Mahachulalongkornrajavidyalaya University Surin Campus

Research Project Funded by Surin Campus
Mahachulalongkornrajavidyalaya University

MCU 800767212

(Copyright Mahachulalongkornrajavidyalaya University)

บทคัดย่อ

ชื่อรายงานการวิจัย	การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแขว อำเภอสรรคบุรี จังหวัดสุรินทร์
ผู้วิจัย	พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ, ดร. และคณะ
ส่วนงาน	วิทยาเขตสุรินทร์
ปีงบประมาณ	๒๕๖๗
ทุนอุดหนุนการวิจัย	มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ๑) สร้างและตรวจสอบความเหมาะสมของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย ๒) หาประสิทธิภาพชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย ที่ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐ ๓) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย ๔) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย โดยใช้แบบแผนการวิจัยเป็นแบบ One – Group Pretest – Posttest Design กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนบ้านตราด จำนวน ๓๐ คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ๑) ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย ๒) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ๓) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ t – test for Dependent Sample ผลการวิจัยพบว่า

๑) ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยมีคุณภาพผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

๒) ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดเท่ากับ ๘๓.๖๑/๘๗.๔๔

๓) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

๔) ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

Research Title: Creating Knowledge Package on Environmental Management of Solid Waste for Ban Trad School Nongwang Sub-District Srinarong District Surin Province

Researcher: Phramaha Ekkapan Warathammanyu, Dr. and Faculty

Department: Surin Campus

Fiscal Year: 2024

Research Scholarship Sponsor: Mahachulalongkornrajavidyalaya University

The purpose of this research aimed to 1) to creating and evaluate the suitability of the knowledge package on environmental management of solid waste, 2) to explore the efficiency of the knowledge package on environmental management of solid waste using 80/80 criteria, 3) to compare the scores before learning and after learning of the knowledge package on environmental management of solid waste, 4) to study students' satisfaction towards the learning of the knowledge package on environmental management of solid waste. The design of this study was a One-Group Pretest-Posttest Design. The samples were Grade 3 students at Ban Trad School in the first semester of the 2024 academic year, and selected by Purposive Sampling, 30 students. The research instruments included the following: (1) knowledge package on environmental management of solid waste; (2) Learning achievement scale. Data were collected by pre-test and post-tests, and (3) a satisfaction questionnaire. The research hypotheses were tested with a t-test for the dependent sample. The results of this study indicated that :

1) The knowledge package on environmental management of solid waste were of quality meets the evaluation criteria from experts.

2) The knowledge package on environmental management of solid waste was an efficiency equal 83.61/87.44.

3) Students' who were taught using the knowledge package on environmental management of solid waste showed significantly higher learning outcomes after the course compared to before, at a statistical significance level of .05.

4) The satisfaction of students learning with the knowledge package on environmental management of solid waste is, overall, at a high level.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ สำเร็จได้ด้วยความร่วมมือของผู้บริหาร ครู นักเรียนโรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแวง อำเภอสว่างวีรกรรม จังหวัดสุรินทร์ ตลอดจนผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ผู้วิจัยจึงเจริญพรขอบคุณ

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์ ปีงบประมาณ ๒๕๖๗ รวมทั้งได้รับความอนุเคราะห์ด้านสถานที่ วัสดุ และอุปกรณ์บางส่วนในการปฏิบัติงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์ ร่วมกับโรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแวง อำเภอสว่างวีรกรรม จังหวัดสุรินทร์ ได้รับความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ผู้วิจัยจึงขอเจริญพรขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ตรวจเครื่องมือ ให้คำปรึกษาด้านต่าง ๆ จนทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์จากงานวิจัยฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาคุณพระรัตนตรัย คุณพระพุทธานุภาพที่ก่อให้เกิดสติปัญญาและคุณูปการอันมหาศาลแก่ข้าพเจ้า ผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีส่วนในการดำเนินงานวิจัยให้ประสบความสำเร็จ

พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ, ดร. และคณะ

๑๐ สิงหาคม ๒๕๖๗

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญรูปภาพ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ฉ
บทที่ ๑ บทนำ.....	๑
๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	๑
๑.๒ วัตถุประสงค์การวิจัย.....	๓
๑.๓ สมมติฐานของการวิจัย.....	๓
๑.๔ ขอบเขตการวิจัย.....	๓
๑.๕ นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	๔
๑.๖ ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย.....	๔
บทที่ ๒ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	๕
๒.๑ แนวคิด เกี่ยวกับบริบทสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน.....	๕
๒.๒ แนวคิด เกี่ยวกับการสนับสนุนการศึกษาสิ่งแวดล้อม.....	๗
๒.๓ แนวคิด เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับโรงเรียน.....	๑๐
๒.๔ แนวคิด เกี่ยวกับการสร้างความมีส่วนร่วมของชุมชนการจัดการ สิ่งแวดล้อม.....	๑๑
๒.๕ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับการจัดทำชุดความรู้.....	๑๕
๒.๖ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับการสร้างชุดความรู้: ความเข้าใจพื้นฐาน ปรัชญาการศึกษากับการพัฒนาหลักสูตร.....	๑๘
๒.๗ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงของสภาวะอากาศโลก และนโยบายเชิงนโยบาย.....	๒๒
๒.๘ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย.....	๒๗
๒.๙ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	๓๘
๒.๑๐ กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	๔๔

	สารบัญ (ต่อ)	หน้า
	เรื่อง	
บทที่ ๓	วิธีดำเนินการวิจัย.....	๕๐
	๓.๑ รูปแบบการวิจัย.....	๕๐
	๓.๒ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	๕๐
	๓.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	๕๑
	๓.๔ การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	๕๑
	๓.๕ การวิเคราะห์ข้อมูล.....	๕๓
	๓.๖ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	๕๔
	๓.๗ การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง.....	๕๔
บทที่ ๔	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	๕๕
	๔.๑ การสร้างและตรวจสอบความเหมาะสมของชุดความรู้.....	๕๕
	๔.๒ ผลการหาประสิทธิภาพของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อม ด้านขยะมูลฝอย.....	๕๖
	๔.๓ ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดความรู้ เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย.....	๕๖
	๔.๔ ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดความรู้เรื่อง การจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย.....	๕๗
	๔.๕ องค์ความรู้จากการวิจัย.....	๕๘
บทที่ ๕	สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	๖๒
	๕.๑ สรุปผลการวิจัย.....	๖๒
	๕.๒ การอภิปรายผล.....	๖๓
	๕.๓ ข้อเสนอแนะ.....	๖๕
	บรรณานุกรม.....	๖๖
	ภาคผนวก.....	๗๒
	ภาคผนวก ก หนังสือรับรองการวิจัยในมนุษย์.....	๗๓
	ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและเครื่องมือในการวิจัย.....	๗๗
	ภาคผนวก ค หนังสือแนะนำ.....	๑๔๘
	ภาคผนวก ง ภาพประกอบ.....	๑๕๗
	ภาคผนวก จ การดำเนินงานวิจัยไปใช้ประโยชน์.....	๑๗๔
	ภาคผนวก ฉ บทความวิจัย.....	๑๗๗
	ประวัติผู้วิจัย.....	๑๗๙

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
๒.๑	แสดงการขับเคลื่อนงาน Net Zero Emission.....	๒๔
๒.๒	แสดงที่ตั้งของหอความแปรปรวนร่วมแบบวนทั่วไปที่ติดตั้งเซ็นเซอร์จับ ความไว.....	๒๔
๒.๓	แสดงที่ตั้งหอวัดความแปรปรวนร่วมทางอุตุนิยมวิทยา (Eddy Covariance).....	๒๕
๒.๔	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	๔๙
๔.๑	องค์ความรู้จากการวิจัย.....	๖๑

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
๔.๑	ผลการประเมินคุณภาพของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด.....	๕๕
๔.๒	แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ๘๐/๘๐.....	๕๖
๔.๓	แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียนและหลังการเรียนของกลุ่มตัวอย่างจำนวน ๓๐ คน ที่เรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด.....	๕๗
๔.๔	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด.....	๕๗

บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่ไม่สามารถแยกออกจากมนุษย์และสิ่งต่าง ๆ ด้วยประการทั้งปวงเนื่องจากสิ่งแวดล้อมนั้น หมายความว่าทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวของมนุษย์ ตั้งแต่แร่ธาตุ มวลสารโมเลกุล ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น และทั้งที่มองเห็นด้วยตาเปล่า และมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า เช่น ความเชื่อและวัฒนธรรมประเพณีที่มนุษย์สร้างขึ้น ล้วนแล้วแต่เป็นสิ่งที่มนุษย์ที่มนุษย์นั้นยอมรับและปฏิบัติร่วมกัน และสิ่งแวดล้อมนั้นมีความเกี่ยวเนื่องกันทั้งระบบ เมื่อสิ่งหนึ่งเกิดปัญหาหรือได้รับผลกระทบ ก็จะส่งผลกระทบต่อสิ่งอื่นๆ ไปเรื่อย ๆ และกลับมาหาตัวมนุษย์ในที่สุด

ในโรงเรียนต่างก็มีผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมปัจจุบันที่มีความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดความสะดวกสบายในชีวิตประจำวัน แต่ตามมาซึ่งความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม อันส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เพื่อเป็นการรักษาทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรมนุษย์ และลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจจึงจำเป็นที่ทุกภาคส่วนจะต้องช่วยกันหาหนทางที่จะป้องกันอันตรายจากอุบัติเหตุอุบัติภัยอันนำมาซึ่งการบาดเจ็บ พิการของมวลมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กและเยาวชน ซึ่งจะเติบโตเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญของประเทศชาติในอนาคต การเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บ ในเด็กมีแนวโน้มสูงขึ้นจากสาเหตุต่าง ๆ ที่ยังไม่มีมาตรการควบคุมดูแลความปลอดภัยในเด็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาครัฐยังไม่มียุทธศาสตร์ในการควบคุมความปลอดภัยที่ชัดเจน และยังขาดการบังคับใช้กฎหมายที่สนับสนุนให้เกิดการสร้างสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัยให้กับเด็กดังนั้นเพื่อให้เด็กและเยาวชนมีชีวิตอยู่อย่างปลอดภัย จึงจำเป็นที่จะต้องส่งเสริมให้เด็กได้มีพื้นฐานความรู้ ได้รับการฝึกทักษะเกี่ยวกับความปลอดภัย และการป้องกันการบาดเจ็บ อีกทั้งได้รับการดูแลปกป้อง และการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัย นอกจากนี้ควรมีการประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้สู่ครอบครัวและชุมชนอย่างกว้างขวางอันจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเสี่ยง^๑

การศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนเป็นขั้นตอนที่สำคัญเพื่อทราบถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นและให้ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการวางแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมต่อไปนี้เป็นขั้นตอนที่สามารถนำไปใช้ในการศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันการสำรวจและบันทึกข้อมูลทำการสำรวจสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและชุมชน โดยรวมถึงพื้นที่เพื่อการเรียนรู้ การจัดการน้ำ การจัดการขยะ และปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่พบ เช่น ปริมาณขยะ การใช้พลังงาน และคุณภาพอากาศการประเมินผลกระทบวิเคราะห์ผลกระทบของกิจกรรมทางสิ่งแวดล้อมต่อสุขภาพของคน ธรรมชาติ และสังคม ประเมินการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ และวิเคราะห์ปริมาณขยะที่สร้างขึ้นการตรวจสอบกฎหมายและข้อกำหนดทำการตรวจสอบกฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ทำความเข้าใจข้อจำกัดและข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติตามการสัมภาษณ์และสำรวจความคิดเห็นสำรวจความคิดเห็นจากประชากรในชุมชนเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมสัมภาษณ์นักเรียน ครู และผู้บริหารเพื่อเข้าใจมุมมองทั้งหมด

^๑ สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อมกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือสิ่งแวดล้อมปลอดภัยในโรงเรียน. (กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, ๒๕๕๒), หน้า ๑.

การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งที่มาหลายที่รวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งที่มาเช่น หน่วยงานท้องถิ่น องค์กรการศึกษา และบุคลากรที่เกี่ยวข้องนำเสนอข้อมูลที่เป็นรายละเอียดและเปรียบเทียบข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ การวิเคราะห์ข้อมูลทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้ เพื่อสรุปปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นการใช้กราฟ แผนผัง, หรือแผนที่เพื่อแสดงข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจง่ายการเผยแพร่ข้อมูลนำเสนอข้อมูลแก่ประชาชน ครู นักเรียน และผู้บริหารการใช้สื่อต่าง ๆ เพื่อเผยแพร่ข้อมูล เช่น การนำเสนอผลสำรวจในทำเนียบโรงเรียน หรือในชุมชนการศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของสิ่งแวดล้อมจะช่วยให้ทราบถึงความต้องการและเป้าหมายที่สำคัญในการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและชุมชนได้ดีขึ้น^๒

การถ่ายทอดความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญเพื่อสร้างความเข้าใจและกระตุ้นการกระทำที่เป็นประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมต้องมีการกำหนดเป้าหมายการถ่ายทอดความรู้ กำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนว่าต้องการถ่ายทอดความรู้เรื่องใดบ้างและให้กลุ่มเป้าหมายในการเรียนรู้การสร้างแผนการเรียนรู้จัดทำแผนการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการจัดการสิ่งแวดล้อมและการตัดสินใจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมการใช้กระบวนการเรียนรู้ที่เป็นประสบการณ์ การทดลอง และการสนับสนุนการสื่อสารการใช้สื่อการสื่อสารการใช้สื่อต่าง ๆ เพื่อทำให้ข้อมูลเป็นไปในทางที่น่าสนใจและเข้าใจง่ายการสร้างกิจกรรมที่ให้โอกาสในการทำงานร่วมกัน และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจะเห็นว่าการจัดการความรู้สามารถทำได้ในหลายมิติและหลายรูปแบบ เช่น การรวบรวมและจัดเก็บองค์ความรู้ที่มีอยู่ให้เป็นระบบ การวิเคราะห์เพื่อถ่ายทอดและนำเสนอองค์ความรู้ การสร้างกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบของการประชุม การระดมความคิดเห็น หรือการให้ผู้เชี่ยวชาญมาถ่ายทอดองค์ความรู้ เป็นต้น ในความเป็นจริงหลายองค์กรมีการดำเนินกิจกรรมในลักษณะของการจัดการความรู้อยู่แล้ว เพียงแต่ยังไม่แน่ใจว่าเป็นการจัดการความรู้หรือไม่ ทั้งนี้ จุดเน้นของการจัดการความรู้อยู่ที่ การสามารถนำความรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาศักยภาพมนุษย์เป็นสำคัญ^๓

จากข้างต้นที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ นั้น ถ้าไม่ได้รับการแก้ไขอย่างรีบด่วน และถูกวิธีแล้วปัญหาต่าง ๆ จะทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น การแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในโรงเรียนนั้น จะต้องเลือกใช้หลักวิชาการที่ผสมผสานได้กับลักษณะนิสัย ทักษะคติ ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม และวิถีชีวิตของคนในชุมชนด้วย จะต้องเป็นที่ยอมรับและไม่ถูกโต้แย้งจากคนในชุมชนนั้น ๆ สิ่งแวดล้อมบางอย่างที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ คนทุกคนในชุมชนเป็นเจ้าของและมีสิทธิที่จะใช้ได้ เราทุกคนก็ควรที่จะมีหน้าที่ดูแลรักษา และแก้ไขให้สภาพแวดล้อมในชุมชนดีขึ้น แม้ว่ารัฐบาลจะมีหน้าที่โดยตรงในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมก็ตาม แต่การดำเนินงานอาจมีอุปสรรคบ้าง ลำช้าบ้าง ถ้าคนในชุมชนไม่ให้ความร่วมมือช่วยเหลือ ทุกคนควรจะถือว่าสิ่งแวดล้อมทั้งหลายเป็นทรัพย์สินสมบัติของชาติ และถือเอาเป็นความรับผิดชอบ และหน้าที่ของตัวเองที่มีต่อชุมชน โรงเรียน ในอันที่จะอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่ดีมีคุณภาพ เพื่อคนทุกคนในชุมชน เพื่อส่วนรวม เพื่อตัวเอง ครอบครัว และโรงเรียน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจทำวิจัย เรื่องการจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราดตำบลหนองแวง อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดสุรินทร์ เพื่อลดปัญหาขยะที่เกิดขึ้นในโรงเรียนและเป็นประโยชน์สำหรับการดูแลสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืนต่อไป

^๒ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต ๔. คู่มือการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน. (เชียงใหม่ : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต ๔, ๒๕๖๓), หน้า ๑๓

^๓ สุจิตรา วาสนาดำรงดี และคณะ. ยกระดับการจัดการขยะของโรงเรียนด้วยแนวคิดปลอดขยะแบบองค์รวม: กรณีศึกษาโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๖๖ ๒, วารสารสิ่งแวดล้อม, ปีที่ ๒๕ ฉบับที่ ๓ (ตุลาคม-ธันวาคม ๒๕๖๔), หน้า ๒๕-๒๖.

๑.๒ วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑.๒.๑ เพื่อสร้างและตรวจสอบความเหมาะสมของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด

๑.๒.๒ เพื่อหาประสิทธิภาพชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ที่ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐

๑.๒.๓ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด

๑.๒.๔ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด

๑.๓ สมมติฐานของการวิจัย

๑.๓.๑ ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

๑.๓.๒ ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐

๑.๓.๓ นักเรียนที่ผ่านการเรียนการสอนโดยใช้ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

๑.๓.๔ นักเรียนที่ผ่านการเรียนการสอนโดยใช้ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยมีความพึงพอใจในระดับมาก

๑.๔ ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแขว อำเภอสว่างวีรกรรม จังหวัดสุรินทร์ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ จำนวน ๑ ห้อง จำนวน ๓๐ คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยได้สร้างชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย จำนวน ๖ ชุดความรู้ ตามแนวคิดแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดความรู้ และหาความสอดคล้องภายใน (Content of Validity) กับกลุ่มสาระวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี มาตรฐานตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง พ.ศ. ๒๕๕๑ โดยบูรณาการเนื้อหาด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยในโรงเรียน โดยการออกแบบใบงาน กิจกรรมการเรียนรู้และใบงานความรู้ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้เชิงผลลัพธ์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์สอดคล้องกับชุดความรู้ที่ ๑ ถึง ๖ จำนวน ๖ ชุด (๖ ชั่วโมง)

ขอบเขตด้านระยะเวลา

ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗

๑.๕ นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย

การจัดการชุดความรู้ หมายถึง การรวบรวมและออกแบบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมขยะมูลฝอย การจัดการทรัพยากรน้ำ การจัดการทรัพยากรดิน การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนมุ่งให้สามารถใช้ในการเรียนการสอนแบบเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลาง พ.ศ. ๒๕๕๑ ของโรงเรียนบ้านตราด

การจัดการสิ่งแวดล้อม หมายถึง กระบวนการหรือวิธีการที่ถูกออกแบบขึ้นเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้องในการปรับปรุงหรือรักษาสีสิ่งแวดล้อมให้มีความยั่งยืนและมีความสอดคล้องกับหลักการจัดการทางสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมการใช้ประโยชน์ที่มีความยั่งยืน มีการสนับสนุน มีการสร้างความตระหนักรู้ทางสิ่งแวดล้อมและเกิดการพัฒนามาทำให้คนรับรู้และเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม และกระตุ้นพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ชุดความรู้ หมายถึง แผนการจัดการความรู้ของโรงเรียนประถมขนาดเล็กที่ได้จากการวิจัยการเชิงปฏิบัติการเพื่อสร้างเป็นองค์ความรู้ในการดำเนินการเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการจนเกิดฐานการเรียนรู้แบบยั่งยืนของโรงเรียนบ้านตราด

ความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจเป็นความรู้สึก หรือความคิดเห็น หรือทัศนคติ ทั้งทางบวกและทางลบซึ่งเป็นผลมาจากประสบการณ์ ความเชื่อที่ได้พบเห็นได้มีส่วนร่วม นักเรียนทั่วไปมีความคิดเห็นที่สอดคล้องกัน

๑.๖ ประโยชน์ที่ได้รับการวิจัย

จากการวิจัยในครั้งนี้ ทำให้เกิดชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะดังกล่าวให้เป็นพื้นฐานในรายวิชาอื่น ๆ และในชีวิตประจำวันได้ รวมไปถึงครูผู้สอนได้แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย และผู้ที่สนใจสามารถนำไปเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไปอีกด้วย

บทที่ ๒

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง “การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแขว อำเภอสรรคบุรี จังหวัดสุรินทร์” ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยการศึกษาหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- ๒.๑ แนวคิด เกี่ยวกับบริบทสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน
- ๒.๒ แนวคิด เกี่ยวกับการสนับสนุนการศึกษาสิ่งแวดล้อม
- ๒.๓ แนวคิด เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับโรงเรียน
- ๒.๔ แนวคิด เกี่ยวกับการสร้างความมีส่วนร่วมของชุมชนการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ๒.๕ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับการจัดทำชุดความรู้
- ๒.๖ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับการสร้างชุดความรู้: ความเข้าใจพื้นฐานปรัชญาการศึกษากับการพัฒนาหลักสูตร
- ๒.๗ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงของสภาวะอากาศโลกและนโยบายเชิงนโยบาย
- ๒.๘ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย
- ๒.๙ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ๒.๑๐ กรอบแนวคิดในการวิจัย

๒.๑ แนวคิด เกี่ยวกับบริบทสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน

บริบทสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนและชุมชนมีผลกระทบมากต่อการเรียนรู้และความเป็นอยู่ของบุคคลทั้งในทางด้านการสอนและพัฒนาสังคมท้องถิ่น นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อสุขภาพและความเจริญทางเศรษฐกิจของชุมชนโดยรวม สิ่งแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรมในชุมชนสามารถมีผลต่อการพัฒนาทักษะทางสังคมของนักเรียน และสามารถเสริมสร้างความเข้าใจในความหลากหลายทางวัฒนธรรมและค่านิยมที่มีในชุมชน สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ การมีพื้นที่เปิดสีเขียว สวนสาธารณะ หรือพื้นที่สำหรับกิจกรรมกลางแจ้งในโรงเรียนสามารถส่งเสริมการเรียนรู้และสุขภาพของนักเรียนได้นอกจากนี้ การเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสามารถเป็นส่วนสำคัญของหลักสูตรสุขภาพและความเจริญทางเศรษฐกิจการมีสิ่งแวดล้อมที่ดีในโรงเรียนและชุมชนสามารถส่งเสริมสุขภาพทั้งทางกายและจิตของนักเรียนและชุมชนการสนับสนุนกิจกรรมทางเศรษฐกิจในชุมชนสามารถเพิ่มโอกาสในการทำงานและการเจริญเติบโตของชุมชนมีการเชื่อมโยงระหว่างโรงเรียนและชุมชนการมีความร่วมมือระหว่างโรงเรียนและชุมชนสามารถเสริมสร้างความเข้มแข็งของทั้งสององค์กร โดยการพัฒนาโปรแกรมและโครงการที่สนับสนุนการศึกษาและพัฒนาทักษะที่เป็นประโยชน์สำหรับทั้งนักเรียนและชุมชนการสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีในโรงเรียนและชุมชนจึงเป็นที่สำคัญไม่เพียงแต่ในด้านการศึกษาแต่ยังมีผลที่มีนัยสำคัญต่อความเป็นอยู่ทั่วไปของบุคคลและชุมชนในระยะยาว

จากการศึกษาประเด็นการมีส่วนร่วม และความร่วมมือระหว่างชุมชนและโรงเรียน พบว่าการมีส่วนร่วมของครอบครัวหรือสมาชิกในชุมชนล้วนมีความสำคัญ และมีอิทธิพลโดยตรงต่อการพัฒนาเด็ก เยาวชน และนักเรียนอย่างครอบคลุมทุกมิติ ทั้งการเรียนรู้ การปฏิบัติตน และการประสบความสำเร็จในชีวิต ยิ่งไปกว่านั้น การศึกษาเพิ่มเติมยังพบว่าปัจจัยบทบาทของชุมชนหรือสภาพแวดล้อมโดยรอบที่อยู่อาศัยของนักเรียนมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ซึ่งควรบูรณาการการทำงานควบคู่ไปพร้อม ๆ กับบทบาทของโรงเรียนต่อการพัฒนา

นักเรียนอย่างยั่งยืนเริ่มต้นสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนและชุมชนอย่างไรให้ประสบความสำเร็จจากที่ได้กล่าวถึงความสำคัญของความร่วมมือระหว่างครอบครัว ชุมชนและโรงเรียนในช่วงต้นนั้น ต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างครอบครัว โรงเรียนและชุมชนที่มีคุณภาพ ซึ่งก็เกิดข้อสงสัยและการตั้งคำถามเป็นอย่างมากว่าความร่วมมือที่ดีที่มีคุณภาพนั้นมีลักษณะเป็นอย่างไร อะไรคือตัวการสำคัญที่จะทำให้ความร่วมมือนั้นเกิดขึ้นอย่างประสบความสำเร็จได้ แนวทางปฏิบัติเพื่อสร้างการมีส่วนร่วม และการประสานระหว่างส่วนต่าง ๆ ควรประกอบไปด้วยผู้อำนวยการหรือครูใหญ่ ผู้นำทางการบริหารของโรงเรียนที่เห็นชอบ และให้การสนับสนุนกับความร่วมมือ กลุ่มครูผู้สอนในโรงเรียนผู้มีความสนใจจำนวนหนึ่ง อีกทั้งสมาชิกครอบครัวของนักเรียน ตัวแทนกลุ่มนักเรียน และกลุ่มคนในชุมชนผู้สนใจ ยิ่งไปกว่านั้น ยังหมายรวมถึงการขอความร่วมมือจากโรงเรียน ผู้บริหาร ครู ครอบครัวของนักเรียน นักเรียน และหน่วยงานที่ให้ความสนใจในบริเวณพื้นที่ข้างเคียง เช่น กลุ่มผู้ทำงานเพื่อสังคม มูลนิธิ กลุ่มธุรกิจเพื่อชุมชนหรือหน่วยงานจากภาครัฐที่มีความสนใจในการทำโครงการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน เป็นต้น ซึ่งจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพในความร่วมมือ และได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถขับเคลื่อนการปฏิบัติและสร้างความร่วมมือระหว่าง โรงเรียน ครอบครัวและชุมชนได้อย่างยั่งยืน

จากการศึกษาเรื่องแผนการหรือโครงการพัฒนาต่าง ๆ ในโรงเรียน พบว่า สิ่งสำคัญที่ไม่ควรมองข้าม คือ การสร้างเป้าหมายของการพัฒนาที่ชัดเจน ตรงประเด็น ตั้งอยู่บนความเป็นจริง และสามารถปฏิบัติได้ โดยส่วนใหญ่จะแบ่งเป้าหมายออกเป็น ๓ ด้านหลัก ๆ ที่มุ่งเน้น ดังนี้ ด้านวิชาการ ด้านพฤติกรรมและด้านสภาพแวดล้อมภายในภายนอกโรงเรียน เป็นต้น รวมทั้งกำหนดแนวทางการปฏิบัติงานในแต่ละช่วงเวลาของแผนงานที่มีความสอดคล้องกับเป้าหมายของโครงการในการพัฒนาความร่วมมือ นอกจากนั้นยังต้องทำการติดตามผลการปฏิบัติงานและปรับเปลี่ยนแผนตามสถานการณ์ ความเหมาะสมของบริบทชุมชนอยู่เสมอ ทั้งนี้ รายละเอียด และข้อจำกัดของการดำเนินงานในแต่ละพื้นที่ชุมชนนั้นย่อมแตกต่างกันไป อีกทั้งประกอบไปด้วยเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ควรคำนึงถึงในการปฏิบัติงานเพื่อสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือ อันได้แก่ การเข้าใจและยอมรับค่านิยม วัฒนธรรม รวมทั้งสิ่งที่คนในชุมชนยึดถือเป็นสำคัญซึ่งแต่ละชุมชนก็มีลักษณะแตกต่างกันไป ไม่ควรตัดสินใจความต้องการหรือความคิดของคนในชุมชนจากมุมมองของผู้ปฏิบัติงานเพียงอย่างเดียว อีกทั้งการรู้จัก และเข้าใจกลุ่มคนผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ผู้ที่คนในชุมชนให้การนับถือและให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก ซึ่งจะมีส่วนในการชี้นำและส่งเสริมความร่วมมือระหว่างชุมชนและโรงเรียนให้เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ยิ่งไปกว่านั้น การทำความเข้าใจ การรู้จักคนในพื้นที่อย่างกว้างขวาง และการทำงานเชิงรุกโดยการเข้าถึงพื้นที่ชุมชนให้มากยิ่งขึ้นจะช่วยให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่จำเป็นต่อการดำเนินงานในพื้นที่มากยิ่งขึ้น^๑

ความสัมพันธ์ที่เกื้อกูลกัน ประสานทรัพยากรในชุมชน เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตบริบทของชุมชนที่รายล้อมโรงเรียนและที่อยู่อาศัยของนักเรียน ล้วนส่งผลต่อการเรียนรู้ และพัฒนาการเรียนรู้นักเรียนทั้งสิ้น ข้อจำกัด ความท้าทาย และลักษณะสภาพแวดล้อมของชุมชนต่างก็มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม ลักษณะนิสัย รวมทั้งแบบแผนการดำเนินชีวิตอีกด้วย ตัวอย่างเช่น ถ้าภายในชุมชนเต็มไปด้วยคนว่างงาน มีการใช้ความรุนแรง และภัยอาชญากรรมเป็นประจำ เด็กนักเรียนก็มีแนวโน้มจะเลียนแบบและนำเอาพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมเหล่านั้นมาปรับใช้จนกลายเป็นนิสัยได้ ดังนั้น ความพยายามในการจัดการปัญหา อุปสรรคที่ซับซ้อน รวมทั้งการปรับสภาพแวดล้อมหรือชุมชนซึ่งมีอิทธิพลอย่างสูงต่อเด็ก เยาวชน และนักเรียน จะช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในชุมชนและพัฒนาศักยภาพทางการศึกษาของนักเรียนในระยะยาวได้ เช่น การจัดสรรพื้นที่เป็นศูนย์การเรียนรู้หรือห้องสมุดชุมชนโดยได้รับหนังสือจากโรงเรียนและผู้สนับสนุนในท้องถิ่น เพื่อให้เด็กและเยาวชนได้เข้ามาอ่าน

^๑ กนกวรรณ สุภาราญ, ทำไมความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนและโรงเรียน จึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับนักเรียน, [ออนไลน์], แหล่งที่มา: <https://www.educathai.com/knowledge/articles/๔๒๕> [๑ พฤษภาคม ๒๕๖๗].

หนังสือ ทำการบ้านและใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ เป็นต้นทั้งนี้ในช่วงเริ่มต้นของความร่วมมือมักจะประสบกับอุปสรรค และการขับเคลื่อนกิจกรรมต่าง ๆ ก็มีลักษณะค่อย ๆ เป็น ค่อย ๆ ไป ซึ่งใช้เวลาไปกับการศึกษาบริบทพื้นที่และสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจ สร้างความร่วมมือจากคนในชุมชน การเรียนรู้ การสื่อสารและทำความเข้าใจบริบทของพื้นที่ชุมชนจะช่วยให้การประสานความร่วมมือเต็มไปด้วยข้อมูลและประชาชนในชุมชนเข้าใจความสำคัญของความร่วมมือ อาจก่อให้เกิดแรงสนับสนุนที่เพิ่มมากขึ้นตามมาด้วย ดังตัวอย่างความสำเร็จจากการสร้างความร่วมมือระหว่างชุมชน ครอบครัวและโรงเรียน เกิดเป็น “ศูนย์การเรียนรู้ชุมชน” หรือ Community Learning Centers (CLCs) ซึ่งแต่ละศูนย์การเรียนรู้นั้นก็จะมีลักษณะพิเศษหรือจุดมุ่งเน้นที่แตกต่างกันไปตามความต้องการของชุมชนและโรงเรียนในแต่ละพื้นที่ ในบางพื้นที่ความร่วมมือนั้นก่อให้เกิดโครงการที่มีประโยชน์ ลดค่าใช้จ่ายหีบห่อและลดอุปสรรคที่ขัดขวางการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างมากมาย เช่น โครงการอาหารกลางวันฟรีหรือโครงการอาหารกลางวันราคาถูก โดยเป็นการสร้างงานให้แก่สมาชิกชุมชนและช่วยให้นักเรียนเข้าถึงอาหารของโรงเรียนได้ทั่วกันและได้รับสารอาหารที่ครบถ้วนเหมาะสมในราคาที่ถูกลง หรือ โครงการกิจกรรมสร้างสรรค์หลังเลิกเรียน ที่ซึ่งสมาชิกชุมชน ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การสอนการบ้าน เล่นกีฬาและทำงานศิลปะฝึกอาชีพร่วมกันในช่วงหลังเลิกเรียนให้แก่เด็กนักเรียนที่อาศัยอยู่ในชุมชนข้างเคียง โดยใช้สถานที่บางส่วนของโรงเรียนในการจัดกิจกรรมสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนเกิดสายสัมพันธ์ที่ดีระหว่างคนในชุมชน และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดและฝึกทักษะการใช้ชีวิตอยู่ร่วมกับคนต่างวัยได้เรียนรู้ที่จะปรับตัวต่อความหลากหลายภายในสังคมและสมาชิกในชุมชนผู้สูงอายุก็จะได้ใช้เวลาว่างอย่างสร้างสรรค์และรู้สึกมีคุณค่าในตนเองมากยิ่งขึ้น เป็นต้น

ดังนั้น ด้วยผลลัพธ์ความสำเร็จอันเกิดจากความร่วมมือของชุมชน ครอบครัวและนักเรียนที่กล่าวมาในข้างต้น จะกลายเป็นแรงผลักดันให้เกิดการพัฒนาและขับเคลื่อนความร่วมมือให้เกิดผลในระยะยาวอย่างแท้จริงมากยิ่งขึ้น ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องตระหนักในความสำคัญและเป้าหมายของความร่วมมือภายใต้บริบททางสังคมและเศรษฐกิจของตน ทั้งมีความเข้าใจในความต้องการของครอบครัว ชุมชนและโรงเรียนนำข้อมูลที่ได้มาประกอบเข้าด้วยกันผ่านการสื่อสาร การพูดคุยทำความเข้าใจซึ่งกันและกันโดยสิ่งสำคัญคือจะต้องกำหนดเป้าหมายที่ผู้มีส่วนร่วมนั้นมีส่วนร่วมให้ได้ อีกทั้งเป้าหมายร่วมดังกล่าวจะต้องสอดคล้องกับบริบทและจุดแข็งซึ่งแต่ละชุมชนมีอยู่เป็นทุนเดิมพื้นฐาน เมื่อมีเป้าหมาย มีมุมมองที่เห็นพ้องกัน มีแรงผลักดัน และเกิดความไม่ฝืนที่จะพัฒนาแล้วนั้น การสร้างความร่วมมือให้สำเร็จนั้นจะทำได้ง่ายขึ้น ลักษณะความร่วมมือจะเป็นไปอย่างเข้มแข็งและยั่งยืนเนื่องจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องนั้นเกิดความตระหนักและดำเนินการขับเคลื่อนความร่วมมือจากความต้องการของพวกเขาเอง ไม่ใช่การทำตามคำสั่งหรือการบังคับอย่างผิวเผิน ไม่เกิดการเรียนรู้พัฒนาหรือปรับปรุงหาแนวทางแก้ไขข้อผิดพลาดเดิม ๆ เพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่ดียิ่งขึ้น

๒.๒ แนวคิด เกี่ยวกับการสนับสนุนการศึกษาสิ่งแวดล้อม

การสนับสนุนการศึกษาสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากสิ่งแวดล้อมมีบทบาทสำคัญในการรักษาความสมดุลของโลกและสุขภาพของมนุษย์ การศึกษาสิ่งแวดล้อมช่วยเสริมสร้างความเข้าใจและการรับรู้เกี่ยวกับปัญหาและทิศทางของการจัดการสิ่งแวดล้อมในอนาคตดังนี้

๒.๒.๑ การสนับสนุนโครงการการเรียนการสอนโรงเรียนและมหาวิทยาลัยสามารถสนับสนุนการศึกษาสิ่งแวดล้อมโดยเพิ่มหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม และจัดโครงการเรียนการสอนที่เน้นการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและวิธีการแก้ไขการเรียนการสอนที่เน้นการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและวิธีการแก้ไขเป็นสิ่งสำคัญในยุคที่เราต้องดำเนินการเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมและแก้ไขปัญหาทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นทั่วโลก การเรียนการสอนเชิงสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญไม่เพียงแต่ให้ความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม

และวิธีการแก้ไข^๒ แต่ยังเน้นการสร้างความเข้าใจและการกระตุ้นการกระทำจริงในการดำเนินการต่อการแก้ไข ปัญหาเหล่านี้การเรียนการสอนควรเริ่มต้นด้วยการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและประเดิม เหตุผลทางสิ่งแวดล้อม การแสดงแผนผังหรือกราฟิกที่ช่วยในการอธิบายปัญหาเป็นอย่างดีการเน้นการคิดเชิง วิเคราะห์ในการเรียนการสอนเรื่องสิ่งแวดล้อมควรกระตุ้นการคิดเชิงวิจารณ์ของนักเรียน ให้พวกเขาเสนอวิธีแก้ไข ปัญหาและวิจัยผลกระทบที่เป็นไปได้การเชื่อมโยงกับความเข้าใจของนักเรียนการเชื่อมโยงเรื่องสิ่งแวดล้อมกับ ประสบการณ์ส่วนตัวและความสนใจของนักเรียน จะช่วยให้พวกเขามีสัมพันธกับเรื่องนี้และสนใจในการแก้ไข ปัญหาการเรียนรูแบบปฏิบัติการเรียนการสอนควรรวมกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติและการทำงานกลุ่ม เช่นการทำ โครงการสิ่งแวดล้อมหรือการแสดงนิทรรศการเพื่อส่งเสริมการแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อมควรสอนนักเรียนเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับนานาชาติ เพื่อเข้าใจว่าปัญหาทางสิ่งแวดล้อม เป็นเรื่องที่ผลกระทบต่อทั่วโลกการเรียนรูเชิงบวกสอนนักเรียนว่าเมื่อมีปัญหาสิ่งแวดล้อม มีทางเลือกที่สามารถ ช่วยแก้ไขได้ และสามารถมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหานี้การเรียนการสอนที่เน้นการศึกษาเกี่ยวกับ ปัญหาสิ่งแวดล้อมและวิธีการแก้ไขสามารถสร้างนักเรียนที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสามารถมีส่วนร่วม ในการแก้ไขปัญหามีสภาพและมีประสิทธิภาพและอย่างยั่งยืนในอนาคต

๒.๒.๒ การสนับสนุนการศึกษาขณะทำกิจกรรมเป็นการให้โอกาสให้นักเรียนหรือนักศึกษามี ประสบการณ์การเรียนรู้จริงในสิ่งแวดล้อม เช่น การทำงานกับองค์กรที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม หรือการเข้า ร่วมในโครงการสิ่งแวดล้อมการสนับสนุนการศึกษาขณะทำกิจกรรมสิ่งแวดล้อมร่วมกับชุมชนเป็นวิธีที่ดีในการ สร้างความตระหนักและเสริมสร้างความเข้าใจในปัญหาสิ่งแวดล้อมและการเกิดประโยชน์ที่กลับมาสู่ชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงจรการเรียนรู้ของนักเรียนหรือนักศึกษาสามารถใช้เพื่อสนับสนุนการศึกษาและกิจกรรม สิ่งแวดล้อมร่วมกับชุมชนการนำเข้าประสบการณ์จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในหลักสูตรการ เรียนสอนเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในหลักสูตรการเรียนอาจช่วยให้นักเรียนหรือนัก ศึกษาเข้าใจและรับรู้ถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมและวิธีการแก้ไขแบบอย่างมีระบบการออกแบบโครงการ การ เรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับชุมชนให้โอกาสให้นักเรียนหรือนักศึกษามีโอกาสที่จะมีประสบการณ์ในการทำงานหรือมี ส่วนร่วมในโครงการสิ่งแวดล้อมร่วมกับชุมชน เช่นการทำสวนสมุนไพรในโรงเรียนหรือการร่วมกับชุมชนใน โครงการสิ่งแวดล้อม

การสนับสนุนกิจกรรมที่เน้นการศึกษา สำรวจประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ผู้วิจัยให้ นักเรียนร่วมกันวางแผนและลงมือสำรวจตรวจสอบประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน ประกอบด้วย ประเด็น ปัญหา ผลกระทบที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมรวมถึงวัฒนธรรมและวิถีชีวิต^๓ ที่มีเจตนาสร้างความเข้าใจ สามารถใช้กิจกรรมที่เชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในประเด็นที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัด กิจกรรมการศึกษาธรรมชาติ การสัมมนา หรือการแสดงภาพยนตร์หรือวิดีโอเกี่ยวกับประเด็นสิ่งแวดล้อมให้ นักเรียนหรือนักศึกษามีโอกาสสนับสนุนโครงการสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับชุมชนของพวกเขา และสามารถ เผยแพร่ความรู้และความเข้าใจผ่านการวิจัยและการสื่อสารการสนับสนุนการเรียนรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ความยั่งยืน สอนนักเรียนหรือนักศึกษาเกี่ยวกับหลักการของการยั่งยืนที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและการช่วยเสริมสร้าง

^๒ กองขับเคลื่อนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม, **สรุปผลการดำเนินงานโรงเรียน อีโคสคูล(Eco-School) ปี ๒๕๖๖-๒๕๖๗**, [ออนไลน์], แหล่งที่มา: <https://eservice.dcce.go.th/e-book/๑๑๖/index.html> [๑ พฤษภาคม ๒๕๖๗].

^๓ วุฒิพงศ์ จันผุ่นและสุรีย์พร สว่างเมฆ. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาของสถานที่เพื่อส่งเสริมการรู้ สิ่งแวดล้อมเรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ . **วารสาร ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร**: ปีที่ ๒๕ ฉบับที่ ๑ (มกราคม-มีนาคม ๒๕๖๖): ๒๗๒.

ความรับผิดชอบในการดำเนินชีวิตที่ยั่งยืนการสนับสนุนการศึกษาขณะทำกิจกรรมสิ่งแวดล้อมร่วมกับชุมชนสามารถสร้างนักเรียนหรือนักศึกษาที่มีความเข้าใจในสิ่งแวดล้อมและมีส่วนร่วมในการสร้างการเปลี่ยนแปลงที่ดีต่อโลกใบนี้และชุมชน

๒.๒.๓ การสนับสนุนการกระตุ้นความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชนโรงเรียนและองค์กรต่าง ๆ เพื่อสร้างวัฒนธรรมที่เข้มแข็งในการรักษาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนและนักศึกษาเป็นเรื่องสำคัญที่มีผลต่ออนาคตของโลกของเราและการเติบโตทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีหลายวิธีที่สามารถสนับสนุนความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษาเช่นการศึกษาและการแนะนำโรงเรียนและมหาวิทยาลัยควรมีโครงสร้างทางการศึกษาที่สนับสนุนการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงการให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีที่นักเรียนและนักศึกษาสามารถลดรายละเอียดที่เป็นภาวะเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การประหยัดพลังงาน การลดการใช้พลาสติก การคัดแยกขยะ การเตรียมความพร้อมเรื่องสิ่งแวดล้อม และอื่น ๆ การจัดโครงการหรือกิจกรรมสิ่งแวดล้อมการสนับสนุนโครงการหรือกิจกรรมที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่นักเรียนและนักศึกษาสามารถเข้าร่วม เช่น การเข้าค่ายรักษ์สิ่งแวดล้อม การปลูกต้นไม้ การทำความสะอาดสวนโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย การเข้าร่วมในโครงการที่เชื่อมโยงกับการรักษาสิ่งแวดล้อม เป็นต้นการกระตุ้นการลดการใช้พลังงานและประหยัดทรัพยากรโรงเรียนและมหาวิทยาลัยควรสนับสนุนนโยบายและโครงการที่ช่วยให้นักเรียนและนักศึกษาลดการใช้พลังงานและประหยัดทรัพยากร เช่น การใช้แหล่งพลังงานทดแทน การใช้รถยนต์มีของเก็บหุ้มในที่รับรองการใช้ร่วม เป็นต้นการสนับสนุนโครงการวิจัยและการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษา เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและวิธีการแก้ปัญหาที่มีอยู่การประชาสัมพันธ์และการสร้างความตระหนักรู้การใช้สื่อมวลชนและโครงการประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและการสนับสนุนความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชนและสังคมทั่วไป

๒.๒.๔ การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาสิ่งแวดล้อม เช่นการใช้แอปพลิเคชันหรือระบบการเรียนการสอนออนไลน์เพื่อเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมการใช้เทคโนโลยีในการสนับสนุนการศึกษาสิ่งแวดล้อมเป็นวิธีที่สำคัญในการเสริมสร้างความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการประกอบอาชีพที่มีเอกลักษณ์อย่างมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและยังช่วยเพิ่มความรู้และการเรียนรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญได้มากขึ้น สนับสนุนการศึกษาสิ่งแวดล้อม E-Learning การใช้แพลตฟอร์มการเรียนออนไลน์และคอร์สเรียนออนไลน์เพื่อให้บุคคลมีโอกาสรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจากที่หลายที่และในเวลาที่เหมาะสม นี่สามารถเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนที่ต้องการศึกษาเรื่องสิ่งแวดล้อมแต่อาจไม่มีเวลาหรือแหล่งข้อมูลในพื้นที่ใช้แอปพลิเคชันสำหรับการศึกษาสิ่งแวดล้อมมีแอปพลิเคชันมากมายที่ออกแบบมาเพื่อเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม อาจจะมีเกมและกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับการดูแลสิ่งแวดล้อม ที่ช่วยสร้างความตระหนักรู้สมาร์ตโฮมเทคโนโลยีสามารถช่วยลดการใช้พลังงานและควบคุมการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การควบคุมแสง อุณหภูมิ และการใช้พลังงานในบ้าน นี่เป็นเรื่องที่สามารถถูกนำเข้าไปในการสอนเรื่องสิ่งแวดล้อมในบ้านและในชีวิตประจำวันการใช้เทคโนโลยีสามารถเก็บข้อมูลและติดตามข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้เซนเซอร์และระบบข้อมูลสมาร์ต นี่ช่วยให้นักวิจัยและนักสนับสนุนสิ่งแวดล้อมสามารถรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้สื่อสังคมและสื่อออนไลน์ในการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและกระตุ้นการมีส่วนร่วมของประชาชนในกิจกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมการใช้เทคโนโลยีในการสนับสนุนการศึกษาสิ่งแวดล้อมมีศักยภาพ

ในการสร้างความตระหนักและการเรียนรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในระดับบุคคลและสังคม^๔

๒.๓ แนวคิด เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับโรงเรียน

ประเทศไทยกำลังมีการพัฒนาในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นทางด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ แต่ก็ควรให้ความสำคัญกับสภาพของสิ่งแวดล้อมที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เพราะการเร่งรัดพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ฐานะของประเทศก้าวรุดไปข้างหน้า การพัฒนาโดยอาศัยทรัพยากรธรรมชาติเป็นพื้นฐาน คำนึงถึงประโยชน์ที่จะได้รับด้านเดียวนั้นส่งผลให้สภาพแวดล้อมของชาติตกอยู่ในสภาพเสื่อมโทรม เป็นปัญหาพื้นที่ป่าไม้เหลืออยู่เพียง ๒๕% ของพื้นที่ประเทศ การลดลงอย่างรวดเร็วของพื้นที่ป่าไม้นั้นเกิดจากการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า ปัญหาที่ดินปัจจุบันพื้นที่กว่าครึ่งหนึ่งของประเทศถูกใช้เพื่อการเกษตรโดยขาดการวางแผน มีการนำที่ดินทำการเกษตรมาเป็นที่อยู่อาศัย มีความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การทำเหมืองแร่ในป่าสงวนหรือการสร้างเขื่อนในเขตป่าไม้ ต้นน้ำลำธาร ปัญหาน้ำเสีย ซึ่งเกิดจากการปล่อยของเสียจากแหล่งชุมชน และของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่แหล่งน้ำทำให้แหล่งน้ำเสื่อมคุณภาพ เกิดการขาดแคลนน้ำสะอาด มีปัญหามลพิษของอากาศ ที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม ยานพาหนะ ที่ทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นจนทำให้ปริมาณของสารพิษ นอกจากนี้การทิ้งขยะมูลฝอยแบบมั่วๆ เกิดปัญหาขึ้นกับสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ อาทิ น้ำเน่าเสีย อากาศเป็นพิษ ปัญหาสารเป็นพิษ ซึ่งเกิดจากสารเคมีที่ใช้ปราบศัตรูพืชและสารพิษที่เป็นโลหะหนักจากโรงงานอุตสาหกรรมและรถยนต์ สารเคมีที่ใช้ในอาหาร ซึ่งบางชนิดใช้เวลานานกว่าจะสลายตัวจากการสำรวจได้พบสารพิษตกค้างอยู่ในผักในดินที่เพาะปลูก ในแหล่งน้ำ สัตว์น้ำ ซึ่งได้มีการสะสมสารพิษในตัวสัตว์หรือพืชเพิ่มมากขึ้นจนส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงเกินความปลอดภัยต่อชีวิตความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมได้ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนในวันนี้ ซึ่งเป็นความจำเป็นที่ทุกคนจะต้องช่วยกันรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้อยู่ได้ต่อไป เพราะความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมมีผลโดยตรง

ดังนั้น รัฐจึงจะต้องดำเนินการบริหารจัดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้ถูกต้องและรอบคอบไปพร้อม ๆ กับการพัฒนาประเทศโดยจะต้องคำนึงว่าทรัพยากรของชาติที่มีอยู่จำกัดนั้นเปรียบเสมือนเป็นต้นทุนของชาติ เพื่อป้องกันสิ่งแวดล้อมของชาติ ไม่ให้ถูกทำลายหรือเสื่อมโทรมไปมากกว่าที่เป็นอยู่และเพื่อที่จะดำรงไว้ซึ่งคุณภาพสิ่งแวดล้อมของชาติตลอดไป^๕

จากสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน มนุษย์ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการดำรงชีวิตนำมาซึ่ง ปัญหาต่าง ๆ ขึ้นมากมาย เช่น ปัญหาภาวะโลกร้อน ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM ๒.๕) เชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ ๒๐๑๙ (COVID-๑๙) ที่กำลังประสบปัญหาอยู่ ซึ่งปัญหาดังกล่าวล้วนเกิดจากการใช้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่ขาดความตระหนักและใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า เพื่อให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ดีต่อเรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน สถานศึกษาจำเป็นต้องมีการ สอดแทรกการสร้างจิตสำนึกเรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อมเข้าสู่กระบวนการสอนทั้งในและนอกห้องเรียน ตลอดจนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และเมื่อนักเรียนได้ผ่านกระบวนการเหล่านี้แล้ว นักเรียนจะได้แนวคิดรวบยอด เรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อมได้อย่างครบถ้วน ชัดเจน และเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในเชิงบวกมากขึ้น สิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยที่มีความ

^๔ นวัตกรรมเพื่อสังคมที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล. [ออนไลน์], แหล่งที่มา: <https://social.nia.or.th/๒๐๑๙/article๐๐๐๓/> [๒ พฤษภาคม ๒๕๖๓].

^๕ กลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและกระบวนการเรียนรู้กลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต ๔. คู่มือการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน. ๒๕๖๓, หน้า ๒-๓.

เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตมีส่วนทำให้คุณภาพของมนุษย์ไปในทางที่ดีและไม่ดี เพราะฉะนั้นทุกคนจึงมีส่วนร่วมในการปรับปรุงและดูแลรักษา เพื่อลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ ที่เกี่ยวเนื่องมาจากสิ่งแวดล้อมที่ไม่ถูกสุขลักษณะ สิ่งแวดล้อมได้ถูกยกระดับความสำคัญถึงจุดที่บรรจุไว้ในยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) โดยยุทธศาสตร์ที่ ๕ ระบุชัดไว้ว่า "การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม" ซึ่งนำไปสู่ยุทธศาสตร์ตามแผนการศึกษาแห่งชาติ

บรรยากาศของโรงเรียนเป็นสถานะอันเกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ภายใต้หลักการของ "การร่วมคิด ร่วมทำ" ซึ่งเป็นการเสริมสร้างความรู้สึที่ดี จึงควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นตัดสินใจร่วมวางแผน จัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียนภายใต้การแนะนำของผู้บริหารและครูอาจารย์^๖ สภาพแวดล้อมทางวิชาการ เป็นการจัดบรรยากาศการเรียนการสอนทั้งในและนอกห้องเรียน การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน กิจกรรมเสริมหลักสูตร ส่งเสริมความสามารถของนักเรียนแต่ละบุคคล ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง และนักเรียนจะต้องปฏิบัติตามตารางเรียนและเรียนรู้อย่างจริงจัง บริบทสังคมของโรงเรียนรวมถึงเป็นระบบหนึ่งที่จะช่วยในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน, ครู, และผู้ปกครอง มี กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของนักเรียนและการร่วมมือกันในการส่งเสริมคุณธรรมและมีความสุขที่ดีในสังคมบริบทวัฒนธรรมโรงเรียนอาจมีวัฒนธรรมและค่านิยมของตนเอง เน้นความรับผิดชอบต่อสังคม สร้างเสริมบรรยากาศที่กระตุ้นการเรียนรู้และสนับสนุนความเป็นส่วนหนึ่งของสังคมอาจมีผลการเรียนที่ดีขึ้นและสร้างนักเรียนที่มีความรับผิดชอบและมีความมีความรับผิดชอบต่อสังคม^๗

การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะของนักเรียนหรือผู้เรียนในทุกช่วงวัย การฝึกฝนทักษะการสื่อสารนี้สามารถส่งเสริมการเรียนรู้การสร้างโอกาสให้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง สนับสนุนการเรียนรู้จากประสบการณ์ของชีวิตประจำวัน และการให้โอกาสให้นักเรียนได้ลองสิ่งใหม่ ๆ การสร้างสภาพแวดล้อมที่กระตุ้นการคิด สร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการคิดเชิงวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา โดยให้นักเรียนมีโอกาสสร้างสมมติฐานและเสนอแนวคิดของตนเอง การจัดกิจกรรมพิเศษและสัมมนาเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และการสร้างความรู้การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้มีส่วนสำคัญในการส่งเสริมพัฒนาการศึกษาและการเรียนรู้ของนักเรียนทุกคน การตระหนักถึงความสำคัญของสภาพแวดล้อมและการปรับปรุงให้ดีขึ้น เป็นสิ่งสำคัญในการสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและการพัฒนาทักษะของนักเรียน

๒.๔ แนวคิด เกี่ยวกับการสร้างความมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการสิ่งแวดล้อม

การสร้างความมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นขั้นตอนสำคัญในการสร้างสังคมที่ยั่งยืนและความสร้างสรรค์ของชุมชนที่มุ่งหวังการอนุรักษ์และปรับปรุงสิ่งแวดล้อมของตนเอง ดังนั้น ขั้นตอนที่สำคัญในการสร้างความมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการสิ่งแวดล้อมการแสดงความเห็นและการเข้าร่วมสร้างพื้นที่สำหรับชุมชนในการแสดงความเห็นและการเข้าร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมนี้สามารถทำได้ผ่านการจัดประชุมชุมชนหรือส่งเสริมการเข้าร่วมในกลุ่มทำงานหรือคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อมการศึกษาและการบันทึกข้อมูลชุมชนควรมีการศึกษาเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมและการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและโอกาสทางสิ่งแวดล้อม การรวบรวมข้อมูลและข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้ชุมชนมี

^๖ อ้างแล้ว

^๗ การจัดสภาพแวดล้อมใหม่เพื่อการเรียนรู้. [ออนไลน์], แหล่งที่มา: <http://graduate.๕๐webs.com/webnewlearn/sec๐๒.html> [๒ พฤษภาคม ๒๕๖๗].

ความเข้าใจเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชน ควรสร้างเครือข่ายกับองค์กรท้องถิ่น หน่วยงานรัฐบาล และองค์กรส่วนตำบลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม การร่วมมือกับผู้อื่นสามารถเสริมสร้างความมีส่วนร่วมและสร้างแรงสนับสนุนในการดำเนินการ การส่งเสริมการศึกษาและการครอบครองสร้างโครงสร้างที่สนับสนุนการศึกษาและการครอบครองเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมในชุมชน นี้สามารถทำได้ผ่านการจัดอบรม กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ และการอุดมศึกษา ความรู้ในชุมชนการสร้างแผนและการดำเนินการชุมชนควรร่วมกันกำหนดแผนและกิจกรรมที่เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม และให้การดำเนินการตามแผนที่กำหนดขึ้น การควบคุมและการติดตามผลสำคัญเพื่อให้มั่นใจว่าแผนทำงานและส่งผลตามที่คาดหวังโดยการสื่อสารเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องให้กับชุมชนมีความสำคัญ เพราะมันช่วยสร้างการตระหนักในปัญหาและการบันทึกความสนใจในการจัดการสิ่งแวดล้อม จากข้างต้นที่กล่าวมาสอดคล้องกับ ศิริลักษณ์ เทียนหอม^๔ ได้ทำการวิจัยการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของชุมชนกรณีศึกษาชุมชนวัดสังฆราชาวาส เทศบาลเมืองสิงห์บุรีได้ข้อสรุปเกี่ยวกับ การสร้างมีส่วนร่วมของชุมชนการจัดการสิ่งแวดล้อม ๔ ด้านดังนี้

๒.๔.๑. ด้านการมีส่วนร่วมในการรับรู้ข่าวสาร

๑) ประเด็นการรับรู้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนผลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก ปรากฏว่าชุมชนวัดสังฆราชาวาส ประสบปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ คือปัญหาขยะ ปัญหาความสะอาด ปัญหากลิ่นเหม็นจากขยะ และปัญหาน้ำท่วมขังในบางพื้นที่ของชุมชน

๒) ประเด็นประชาชนทราบข้อมูลรายละเอียดแนวทางการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ประชาชนส่วนใหญ่ทราบข้อมูล รายละเอียดแนวทางการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมมาจากการเข้าร่วมประชุมในหลายๆเวที ซึ่งจะมีการสอดแทรกเรื่องของแนวทางการจัดการขยะอย่างถูกวิธี ความสะอาดและสิ่งแวดล้อม จากการที่ประชาชนเริ่มตระหนักและรับรู้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนที่เกิดขึ้นร่วมกันและประสบการณ์ที่ได้พบเห็นหรือรับทราบวิธีการจัดการขยะอย่างถูกวิธีจากแหล่งต่าง ๆ จึงเป็นจุดเริ่มต้นให้ประชาชนสนใจเข้าร่วมเพื่อจัดการปัญหาขยะและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ร่วมกัน^๕

๒.๔.๒ ด้านการมีส่วนร่วมในการร่วมคิด ร่วมวางแผน

ประเด็นการเข้าไปมีส่วนร่วมในการกำหนดแนวทางการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม และสาเหตุที่สนใจเข้าร่วมผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ ให้ข้อมูลตรงกันในส่วนของการมีส่วนร่วมประชุมทุกครั้งที่มีการนัดหมาย โดยผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ ๓ และ ๗ ได้มีการเสนอแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมคล้ายคลึงกัน โดยเริ่มต้นที่เด็กนักเรียนในโรงเรียนก่อนเพื่อปลูกจิตสำนึกให้เด็กมีความรักในสิ่งแวดล้อม รักในชุมชน อบรมการจัดเก็บและคัดแยกขยะอย่างถูกวิธี เพื่อให้เด็กได้ไปสื่อสารกับผู้ปกครอง และแสดงเป็นตัวอย่างให้ผู้ใหญ่ในชุมชนได้เห็น เป็นการปลูกจิตสำนึกให้ประชาชนในชุมชนเห็นและตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของการคัดแยกขยะในครัวเรือน โดยเสนอให้จัดโครงการขยะเพื่อน้อง เพื่อเป็นทุนอาหารกลางวันแก่เด็กนักเรียนในโรงเรียน ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ ๗ ยังเสนอให้มีการตั้งกองทุนธนาคารขยะเพื่อสวัสดิการในชุมชนขึ้น โดยทำบัญชีไว้เป็นสวัสดิการยามเจ็บไข้ได้ป่วย ซึ่งจะมีเงินช่วยเหลือให้กับประชาชนในชุมชน ในส่วนของสาเหตุที่ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกคนสนใจเข้าร่วมประชุมทุกครั้ง เพราะต้องการให้ชุมชนมีการพัฒนา บ้านและชุมชนสะอาด มีสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น

๒.๔.๓ ด้านการมีส่วนร่วมในการร่วมตัดสินใจ

^๔ ศิริลักษณ์ เทียนหอม. “การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของชุมชนกรณีศึกษาชุมชนวัดสังฆราชาวาส เทศบาลเมืองสิงห์บุรี”. การค้นคว้าอิสระโครงการทวิปริญญาโทหลักสูตรทวิปริญญาโททางรัฐประศาสนศาสตร์และบริหารธุรกิจ, (บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ๒๕๖๔), หน้า ๕๖.

๑) ประเด็นการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ เลือกแนวทางการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชนในการจัดทำแผนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมในชุมชน ทางชุมชนจะมีการประชุมกันเพื่อมีฉันทามติร่วมกัน และลดข้อขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมของชุมชนในช่วงแรกนั้นมุ่งเน้นการลดปริมาณขยะเพื่อแก้ไขปัญหาขยะที่เพิ่มปริมาณมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะใช้วิธีการรณรงค์การจัดการขยะอย่างถูกวิธีภายในชุมชน โดยเริ่มต้นจากเด็กนักเรียนในโรงเรียน วัด และบ้าน ตามลำดับ แนวทางการจัดการในช่วงต่อมาจึงเป็น การจัดตั้งกองทุนธนาคารขยะเพื่อสวัสดิการชุมชน และด้านกิจกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะเป็นส่วนที่ส่งเสริมให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมเพิ่มมากขึ้นที่ทางชุมชนพิจารณาแล้วว่าสามารถดำเนินการได้และเหมาะสมกับสภาพปัญหาและบริบทของชุมชน คือ การอบรมการคัดแยกขยะกิจกรรมปลูกผักสวนครัวภายในบ้าน

๒) ประเด็นการมีส่วนร่วมในการคัดเลือก ตัวแทนเพื่อเป็นคณะกรรมการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชนชุมชนวัดสังฆราชาวาสจะมีคณะกรรมการ ชุมชนที่มาจากการเลือกตั้งของประชาชนและได้รับ การแต่งตั้งจากเทศบาลเพื่อดำเนินงานต่าง ๆ ภายในชุมชนและประสานงานโครงการต่าง ๆ กับหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องอยู่แล้ว ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ ๕ กล่าวว่า แต่การแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการเฉพาะโครงการจะแต่งตั้งใหม่เมื่อมีการรับโครงการมาใหม่ จะดำเนินการคัดเลือกใหม่หากโครงการนั้นยังไม่เคยทำมาก่อนหรือไม่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการอื่น แต่ถ้าโครงการที่รับเข้ามาดำเนินการใหม่มีความ เกี่ยวเนื่องกับโครงการเดิมจะใช้คณะกรรมการ ชุดเดิมที่ดำเนินการอยู่แล้วเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการต่อไปเพื่อความต่อเนื่อง

๒.๔.๔ ด้านการมีส่วนร่วมในการร่วมดำเนินการ

๑) ประเด็นการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามแนวทางการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชนผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ ปฏิบัติตามขั้นตอนการคัดแยกขยะภายในครัวเรือนอย่างถูกวิธีและสม่ำเสมอ

๒) ประเด็นการให้ความสนใจในกิจกรรม การจัดการสิ่งแวดล้อมของชุมชนกิจกรรมการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่จัดขึ้นในชุมชนมีหลากหลายกิจกรรม ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์ให้ความเห็นว่า กิจกรรมการคัดแยกขยะ ประดิษฐ์ของใช้จากขยะรีไซเคิล เป็นกิจกรรมที่น่าสนใจและทำได้ที่บ้านทั้งยังนำมาใช้ประโยชน์ได้ และกิจกรรมการทำปุ๋ยหมัก ปลูกผักสวนครัว เพราะ เป็นกิจกรรมที่ทำได้ในบ้านและนำมาประกอบอาหารรับประทานได้อย่างปลอดภัย ไม่มีสารเคมี กิจกรรมปลูกป่าเพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียว

๒.๔.๕ ด้านการมีส่วนร่วมในการร่วมรับผลประโยชน์

ประเด็นการร่วมรับผลประโยชน์จาก แนวทางการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชนผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่จะมีความคิดเห็นคล้ายกันคือ ทำให้ชุมชนสะอาด มีระเบียบและร่มรื่นขึ้นผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ ๑ ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมว่าแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมของชุมชนช่วยพัฒนาทางด้านความคิดใหม่ๆ ให้กับ ตัวผู้ปฏิบัติเอง ทำให้ชุมชนมีความก้าวหน้าการปลูกผักสวนครัวไว้รับประทานเอง ทำให้ประหยัดรายจ่าย เพิ่มรายได้และปลอดภัยต่อสุขภาพ

๒.๔.๖ ด้านการมีส่วนร่วมในการร่วมติดตามและประเมินผล

๑) ประเด็นการมีส่วนร่วมในการตรวจสอบการดำเนินการตามแนวทางการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชน รวมถึงปัญหาและอุปสรรค ที่ควรปรับปรุงแก้ไขผู้ให้สัมภาษณ์ให้ข้อมูลว่า คณะกรรมการชุมชนและประชาชนที่สนใจจะมีการประชุมร่วมกันทุกเดือนเพื่อพูดคุยกันและชี้แจงความคืบหน้าของการดำเนินงาน ในส่วนของการประเมินผล พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ไม่ได้ร่วมตรวจสอบและประเมินผลกันอย่างจริงจัง เพียงแค่รับฟังว่าดำเนินการถึงขั้นตอนไหน สนใจแต่ผลลัพธ์เท่านั้น ปัญหาและอุปสรรคที่พบ คือ ความล่าช้าและความไม่สม่ำเสมอในการดำเนินงาน ปัญหาการตั้งถังขยะบริเวณหน้าบ้าน ประชาชนบางส่วนไม่พอใจ

เพราะกลั่นแกล้งจากขยะที่นำมาทิ้ง และปัญหาการขาดแคลนน้ำร้อนที่สอง เนื่องจาก ประชาชนวัยทำงานติดภารกิจในการประกอบอาชีพ และภารกิจส่วนตัว

๒) ประเด็นการเข้าร่วมรับฟังประชุมผลการดำเนินงานการจัดการสิ่งแวดล้อมในชุมชนและความพึงพอใจผู้ให้สัมภาษณ์ให้ความเห็นว่า เข้าร่วมประชุมรับฟังผลการดำเนินงานการจัดการสิ่งแวดล้อมในชุมชนอย่างสม่ำเสมอ รู้สึกพึงพอใจกับการดำเนินการในขณะนี้ที่ประชาชนส่วนใหญ่ในชุมชนให้ความร่วมมือกันเป็นอย่างดีในเรื่องของการลดปริมาณขยะ และคัดแยกขยะอย่างถูกวิธี ถึงแม้ว่าจะยังมาร่วมประชุมไม่มากนัก แต่รับแนวทางไปปฏิบัติกันเป็นอย่างดี ทำให้ปริมาณขยะในชุมชนลดลง ชุมชนสะอาดขึ้น และเนื่องจากคณะกรรมการชุมชนและ อาสาสมัครสาธารณสุขร่วมกันติดตามผลการดำเนินงานตามบ้านเรือน โดยมีการสอบถาม และติดตามว่าครัวเรือนยังมีการคัดแยกขยะอยู่หรือไม่ เป็นการกระตุ้นให้คนทำตาม ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ ๓ ยังกล่าวอีกว่า "รู้สึกภาคภูมิใจกับรางวัลที่ได้รับมา เหมือนกับสิ่งที่ร่วมกันลงมือทำ ความสามัคคีได้รับการตอบสนอง และความไว้วางใจจากสมาชิกในชุมชนที่ให้ความเชื่อมั่น"

๒.๔.๗ ด้านการมีส่วนร่วมในการสร้างเครือข่าย

ประเด็นการชักชวนสมาชิกในชุมชนคนอื่น ๆ เข้าร่วม และผลการตอบรับผู้สัมภาษณ์ให้ข้อมูลว่า ได้มีการชักชวนสมาชิกในชุมชนคนอื่น ๆ เข้าร่วมกิจกรรมการคัดแยกขยะอย่างถูกวิธี โดยเริ่มต้นจากการชักชวนบ้านใกล้เคียงก่อน โดยการทำให้ดูเป็นตัวอย่างและแจกแจงข้อดีข้อเสียของการคัดแยกขยะให้ทราบ ในส่วนของอาสาสมัครสาธารณสุข จะมีบ้านที่อยู่ในความดูแลคนละประมาณ ๑๕ หลังคาเรือนซึ่งอยู่ในละแวกบ้านพักของตนเอง เมื่อเข้าไปเยี่ยมจะทำการชักชวนพูดคุยอยู่เสมอเรื่องของความสะอาดในบริเวณบ้านพัก และการคัดแยกขยะในครัวเรือนเพื่อสุขอนามัยที่ดี ในส่วนของคณะกรรมการชุมชนจะขยายความร่วมมือไปยังคณะกรรมการชุมชนอื่น โดยชักชวนมาร่วมประชุมและจัดแสดงผลงานการจัดการสิ่งแวดล้อมของแต่ละชุมชน และมีการสร้างเครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้าน (ทสม.) โดยชักชวนให้ประชาชนที่สนใจเข้าร่วมสมัครเป็นเครือข่าย เพื่อให้เกิดความร่วมมือกันในระดับประเทศต่อไป

๒.๔.๘ ด้านความคาดหวังต่อภาครัฐ

ประเด็นความคาดหวังหรือต้องการให้หน่วยงานภาครัฐส่งเสริมหรือสนับสนุนต่อการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของชุมชนผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ ๓ ให้ความคิดเห็นว่า อยากให้ภาครัฐให้การช่วยเหลือด้านงบประมาณบางส่วน ไม่จำเป็นต้องทั้งหมด หรือให้การสนับสนุน วัสดุอุปกรณ์ ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ ๔ ให้ความคิดเห็นว่าอยากให้ทางเทศบาลประชาสัมพันธ์ เรื่องการคัดแยกขยะอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง และการหาช่องทางการตลาด

๒.๔.๙ แนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมของคณะกรรมการชุมชนและปราชญ์ชาวบ้าน

คณะกรรมการชุมชนมีส่วนช่วยในการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ หรือวิทยากรเพื่อมาให้ความรู้และแนวทางในการจัดการสิ่งแวดล้อมให้กับประชาชนในชุมชน และปราชญ์ชาวบ้านมีส่วนช่วยถ่ายทอดความรู้ในเรื่องของสุขภาพอนามัย การบริหารร่างกายโดยนำความรู้พื้นฐานหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ สาธิตการใช้ก้นตาลบริหารร่างกาย การถ่ายทอดความรู้ในเรื่องของการจัดระเบียบบริเวณบ้านให้สะอาด ปลอดภัยจากโรคภัย

๒.๕ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับการจัดทำชุดความรู้

๒.๕.๑ ความหมายของชุดความรู้

ชุดความรู้ เป็นสื่อ นวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบหนึ่งที่สามารถช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งชุดความรู้อาจมีการเรียกชื่อแตกต่างกัน เช่น ชุดกิจกรรม ชุดการเรียนรู้ ชุดการสอน เป็นต้น ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้คำว่า ชุดความรู้ ในงานวิจัยนี้ โดยมีผู้ที่มีความรู้ รวมถึงนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของชุดความรู้ ซึ่งสามารถวิเคราะห์แล้วสรุปความหมายได้ว่า ชุดความรู้ คือ นวัตกรรมที่สร้างขึ้นในรูปแบบของสื่อเพื่อการเรียนการสอน และนวัตกรรมทางการศึกษาที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยครูเป็นผู้แนะนำช่วยเหลือ ซึ่งมีขั้นตอนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ นักเรียน ได้ศึกษา ปฏิบัติ ร่วมกันเป็นกลุ่มและเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถ เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถ เต็มประสิทธิภาพ และความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อให้นักเรียน ประสบความสำเร็จ และบรรลุตามวัตถุประสงค์

๒.๕.๒ องค์ประกอบของชุดความรู้

ชุดความรู้ประกอบด้วยหลายองค์ประกอบตามความเหมาะสม มีผู้ที่มีรู้และนักการศึกษา หลายท่านด้วยกันระบุองค์ประกอบของชุดความรู้ ไว้ดังนี้

เนลสัน (Nelson)^๔ ได้สร้างชุดการเรียนรู้กิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับแนะนำครูซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งครูผู้สอนสามารถนำกิจกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ภายในห้องเรียน หรือใช้สำหรับเป็นหนังสือเพิ่มเติม เพื่อใช้ฝึกฝนทักษะการทำโครงการในการสร้างชุดการเรียนรู้แต่ละกิจกรรม ประกอบด้วยปัญหาเพื่อนำเข้าสู่กิจกรรมคำถาม การที่มีปัญหาและคำถามจะทำให้ครูเลือกกิจกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสมมาใช้ในการสอบถามระดับความคิดเห็นของนักเรียน ได้คำถามทางด้านความคิดสร้างสรรค์จะรวบรวมไว้ท้ายกิจกรรม คำถามเหล่านั้น จะช่วยให้นักเรียนและครู เกิดการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ให้มีการทดลองกว้างขวางออกไป ถ้านักเรียนมีความสนใจจะศึกษาเพิ่มเติมขึ้นไปอีก ทุกกิจกรรมที่สร้างขึ้นอยู่กับระดับชั้น กลุ่มและความสนใจของเด็กลักษณะของชุดการเรียนรู้กิจกรรมประกอบด้วย

- ๑) ปัญหาซึ่งเป็นชื่อเรื่องของกิจกรรม
- ๒) วัสดุ อุปกรณ์
- ๓) วิธีการดำเนินงานทดลอง
- ๔) รายละเอียดเพิ่มเติม ประกอบไปด้วย การอ้างอิงกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์แนะนำต่าง ๆ ในการศึกษาต่อไป

๕) คำถามท้ายกิจกรรมเพื่อให้เกิดความคิด คำถามเร้าใจเด็กทำให้เกิดการซักถามและคิดหาวิธีการเหล่านั้นเพื่อหาคำตอบเหล่านั้น

โดยองค์ประกอบของชุดกิจกรรมมีลักษณะ ดังนี้ คือ

- ๑) ชื่อชุด หมายถึง ลำดับที่ของชุด และหัวเรื่องของชุดกิจกรรม
- ๒) เวลา หมายถึง ระยะเวลาเรียน หรือระยะเวลาที่ใช้
- ๓) จุดประสงค์การเรียนรู้ หมายถึง การกำหนด และการระบุพฤติกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา
- ๔) ข้อชวนคิด หมายถึง การกำหนดคติพจน์ให้นักเรียนคิดเพื่อนำไปสู่การเชื่อมโยงเนื้อหา และสร้างจิตสำนึก

^๔ Nelson. L. W., Science activities for elementary children (5th ed.). (Dubuque, Iowa. : Wm.C.Brown, 1975), pp. 247.

๕) กิจกรรม หมายถึง การกำหนดกิจกรรม การปฏิบัติ การอ่านค้นคว้าจากเอกสารหนังสือเรียน โดยมีวัตถุประสงค์อุปถัมภ์

๖) การตรวจสอบบทสรุป หมายถึง การตรวจสอบเนื้อหา ข้อความที่สรุปไว้ว่าถูกต้องกับระดับความเข้าใจของนักเรียน

๗) การทำกิจกรรมสะสมคะแนน หมายถึง การให้นักเรียนเลือกทำกิจกรรม

๘) การตอบคำถามท้ายกิจกรรม หมายถึง การตอบคำถามของนักเรียนในส่วนที่มีการกำหนดคำถามตามจุดประสงค์

๙) การตรวจคำตอบ หมายถึง การที่นักเรียนสามารถตรวจคำตอบด้วยตนเองโดยสามารถดูจากแบบเฉลยคำตอบ

๑๐) แบบประเมินตนเอง หมายถึง แบบฟอร์มให้นักเรียนกรอกคะแนนที่ได้จากการประเมินผลด้วยตนเอง

สมจิต สวณไพบุลย์^{๑๐} กล่าวว่าชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีองค์ประกอบ ดังนี้

๑) ชื่อชุด หมายถึง หัวเรื่องและลำดับที่ของชุด

๒) เวลา หมายถึง ระยะเวลาเรียนเป็น ๕๐ หรือ ๑๐๐ นาที ตามหลักสูตร

๓) จุดประสงค์การเรียนรู้หมายถึง การระบุพฤติกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตร

๔) ข้อชวนคิด หมายถึง การกำหนดคติพจน์ให้เกิดการคิดเพื่อการสร้างจิตสำนึกการพึ่งพาตนเอง

๕) กิจกรรม หมายถึง การศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร การกำหนดงานปฏิบัติ หรือการทดลองโดยมีวัตถุประสงค์อุปถัมภ์

๖) การตรวจสอบบทสรุป หมายถึง การตรวจสอบข้อความที่สรุปไว้ให้ว่าถูกต้องกับ ความเข้าใจเพียงใด

๗) การทำกิจกรรมสะสมคะแนน หมายถึง การให้นักเรียนเลือกกิจกรรมตามความสนใจ

๘) การตอบคำถามท้ายกิจกรรม หมายถึง การตั้งคำถามตามจุดประสงค์ให้นักเรียน ตอบ

๙) การตรวจคำตอบ หมายถึง การให้นักเรียนตรวจคำตอบจากแบบเฉลยคำตอบด้วยตนเอง

๑๐) แบบประเมินผลตนเอง หมายถึง แบบการประเมินที่ให้นักเรียนตรวจสอบให้คะแนนตนเอง

บุญเอื้อ ครอบหาเวช^{๑๑} ได้จำแนกองค์ประกอบของชุดการสอนหรือชุดกิจกรรมที่สำคัญเป็น ๔ ส่วน ดังนี้

๑) คู่มือครู เป็นคู่มือและแผนการสอนของผู้สอนหรือผู้เรียนตามประเภทของชุดการสอน ซึ่งจะอธิบายถึงวิธีการใช้ชุดการสอน อาจเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้

๒) บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำเป็นส่วนที่บอกผู้เรียนให้ทำกิจกรรมตามขั้นตอนที่ระบุไว้ ส่วนใหญ่เป็นกระดาษแข็งขนาด ๖x๘ นิ้วอยู่ในชุดการสอนแบบรายบุคคลและแบบกลุ่ม ซึ่งประกอบไปด้วย ๑) คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา ๒) คำสั่งให้ผู้เรียนทำกิจกรรม ๓) การสรุปบทเรียน

^{๑๐} สมจิต สวณไพบุลย์, ธรรมชาติวิทยาศาสตร์, (กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ๒๕๓๕), หน้า ๙๕-๙๗.

^{๑๑} บุญเอื้อ ครอบหาเวช, นวัตกรรมการศึกษา, (กรุงเทพมหานคร : นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์, ๒๕๔๒), หน้า ๙๖.

๓) เนื้อหาสาระ และสื่อประกอบชุดกิจกรรม ซึ่งสามารถประกอบไปด้วย สไลด์ เทป วิดีโอ หุ่นจำลอง บทเรียนโปรแกรม รูปภาพ เป็นต้น โดยผู้เรียนศึกษาสื่อต่าง ๆ ตามบัตรคำ

๔) แบบประเมินผล เป็นแบบประเมินที่อยู่ในชุดการสอน โดยผู้เรียนทำการประเมินตนเองก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการสอน

๒.๕.๓ ขั้นตอนการออกแบบและสร้างชุดกิจกรรม

การสร้างชุดกิจกรรมมีหลายขั้นตอน โดยมีผู้มีความรู้ นักวิชาการ และนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึง ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม ไว้ดังนี้

บัทส์ (Butts)^{๑๒} เสนอหลักการสร้างไว้ ดังนี้

๑) ก่อนที่จะสร้างต้องกำหนดโครงร่างคร่าว ๆ ก่อนว่าจะเขียนเกี่ยวกับเรื่องอะไรมีวัตถุประสงค์อะไร

๒) ศึกษางานด้วยวิทยาศาสตร์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะทำ

๓) เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาที่สอดคล้องกัน

๔) แจกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมออกเป็นกิจกรรมย่อย ๆ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของผู้เรียน

๕) กำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในกิจกรรมแต่ละตอนให้เหมาะสมกับแบบฝึก

๖) กำหนดเวลาที่ใช้ในแบบฝึกแต่ละตอนให้เหมาะสม

๗) กำหนดการประเมินว่าจะประเมินผลก่อนหรือหลังเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ^{๑๓} แบ่งหลักการสร้างชุดกิจกรรมไว้ ๑๐ ข้อ ดังนี้

๑) กำหนดเนื้อหาและประสบการณ์

๒) กำหนดหน่วยการสอนโดยแบ่งจากเนื้อหาวิชา

๓) กำหนดหัวเรื่อง หรือหน่วยการสอนย่อยให้เหมาะสมกับเวลา ๑-๒ ชั่วโมง

๔) กำหนดมโนทัศน์ และหลักการให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง โดยสรุปแนวคิดและหลักเกณฑ์ที่สำคัญเพื่อเป็นแนวทางในการนำเนื้อหา มาสอนให้สอดคล้อง

๕) กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับเนื้อเรื่องในรูปของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

๖) กำหนดแบบประเมินผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

๗) ทำการกำหนดและสร้างแบบประเมินให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบสอบถาม เพื่อให้ทราบว่าการจัดกิจกรรมนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่

๘) ผลิตสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการที่ครูนำมาใช้ ซึ่งเป็นสื่อการสอน เมื่อผลิตสื่อการสอนแล้วจัดไว้เป็นหมวดหมู่

๙) ทดลองใช้ชุดกิจกรรมเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมดังกล่าว

๑๐) ใช้ชุดกิจกรรมที่ได้รับการปรับปรุง และมีประสิทธิภาพเป็นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ไปจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

^{๑๒} Butts, D. P., *The Teaching of Science : A Self-directed Planning Guide*. (New York : Harper and Row Publisher, 1973), pp. 85.

^{๑๓} ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. (กรุงเทพมหานคร : ฝ่ายการพิมพ์สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ๒๕๒๓), หน้า ๖๕.

บุญเอื้อ ครอบหาเวช^{๑๔} สรุปหลักการการสร้างชุดกิจกรรมไว้ ๑๐ ขั้นตอน ดังนี้

- ๑) กำหนดหมวดหมู่เนื้อหา และประสบการณ์ตามหมวดวิชาหรือบูรณาการก็ได้
 - ๒) กำหนดหน่วยการสอน โดยแบ่งเนื้อหาของวิชาเป็นหน่วยการสอนที่จะใช้ในหนึ่งสัปดาห์หรือหนึ่งครั้ง
 - ๓) กำหนดหัวเรื่องหรือหน่วยการสอนย่อยให้สอดคล้องกับเวลาครั้งละ ๑-๒ ชั่วโมง
 - ๔) กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการให้สัมพันธ์กับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปรวมสาระ แนวคิดและหลักเกณฑ์สำคัญเป็นแนวทางในการกำหนดเนื้อหาการสอน
 - ๕) กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับเนื้อเรื่อง โดยกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปก่อน แล้วจึงเปลี่ยนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งต้องมีเงื่อนไขและหลักเกณฑ์พฤติกรรมไว้ทุกครั้ง
 - ๖) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
 - ๗) กำหนดแบบประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์ให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อให้ผู้สอนทราบว่าผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่ หลังจากระหว่างกิจกรรม
 - ๘) เลือกการผลิตสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการที่ครูใช้ซึ่งถือว่าเป็นสื่อการสอนทั้งหมด โดยนำสื่อการสอนในแต่ละหัวเรื่องจัดเป็นหมวดหมู่ไว้ในกล่อง
 - ๙) หาประสิทธิภาพชุดการสอน โดยกำหนดเกณฑ์ก่อนล่วงหน้าตามหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นการช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนให้บรรลุผลเพื่อเป็นการประกันว่าชุดการสอนมีประสิทธิภาพ
 - ๑๐) การใช้ชุดการสอน ให้ใช้ชุดการสอนที่ได้รับการปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไปสอนผู้เรียนตามประเภทของชุดการสอนและระดับการศึกษา
- จากขั้นตอนการสร้างชุดความรู้ที่กล่าวมา ผู้วิจัยสรุปได้สร้างชุดความรู้ที่มีขั้นตอนเริ่มจากกำหนดเนื้อหา หัวเรื่อง ความคิดรวบยอด วัตถุประสงค์ สร้างกิจกรรม และแบบประเมินผลผลิต สื่อการสอน แล้วนำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดความรู้ เพื่อปรับปรุงชุดความรู้ให้มี ประสิทธิภาพแล้วก่อนนำชุดความรู้ที่สร้างขึ้นไปใช้

๒.๖ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับการสร้างชุดความรู้: ความเข้าใจพื้นฐานปรัชญาการศึกษากับการพัฒนาหลักสูตร

๒.๖.๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยีเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงานสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเพียงพอและมีความสุข และ นำความรู้มาประยุกต์ในการประกอบอาชีพเพื่อ แข่งขันในสังคมไทยและสากล ในอนาคตต่อไป

๒.๖.๒ เป้าหมายการเรียนรู้

^{๑๔} บุญเอื้อ ครอบหาเวช, นวัตกรรมการศึกษา, (กรุงเทพมหานคร : นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์, ๒๕๕๒), หน้า ๙๗-๙๙.

มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้มีความรู้ความสามารถมีทักษะในการทำงานเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยมีสาระสำคัญดังนี้

เป้าหมายที่ ๑ ด้านการดำรงชีวิตและครอบครัว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเองและครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อเพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

เป้าหมายที่ ๒ ด้านการออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพ และเทคโนโลยีเป็นสาระเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

เป้าหมายที่ ๓ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เป้าหมายที่ ๔ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ด้านการอาชีพ เป็นสาระเกี่ยวกับ ทักษะที่จำเป็นต่อ อาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีเทคโนโลยีได้เหมาะสมเหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

๒.๖.๓ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง ๑.๑ เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงานพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ ๒ การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง ๒.๑ เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในการสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง ๓.๑ เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิผลและมีคุณธรรม

สาระที่ ๔ การอาชีพ

มาตรฐาน ง ๔.๑ เข้าใจมีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรมและเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

๒.๖.๔ คุณภาพผู้เรียน

เมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวและส่วนรวม ใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือถูกต้องตรงกับลักษณะงาน มีทักษะกระบวนการทำงาน มีลักษณะนิสัยการทำงานที่กระตือรือร้น ตรงเวลา ประหยัด ปลอดภัย สะอาด รอบคอบ และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเข้าใจประโยชน์ของสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน มีความคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการสร้างของเล่น ของใช้อย่างง่าย โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ได้แก้กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง ๒ มิติ ลงมือสร้างและประเมินผล เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์อย่างถูกวิธี เลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์และมีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการนำกลับมาใช้ซ้ำ เข้าใจและมีทักษะการค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอน การนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ และวิธีดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

เมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

มีความรู้และทักษะการสร้างชิ้นงานไปประยุกต์ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้ตามความสนใจอย่างปลอดภัย โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง ๓ มิติ หรือแผนที่ความคิด ลงมือสร้างและประเมินผล เลือกใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม และการจัดการเทคโนโลยีด้วยการแปรรูปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ เข้าใจหลักการแก้ปัญหาเบื้องต้น มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล เก็บรักษาข้อมูล สร้างภาพกราฟ สร้างงานเอกสาร นำเสนอข้อมูลและสร้างชิ้นงานอย่างมีจิตสำนึกและรับผิดชอบ รู้และเข้าใจเกี่ยวกับอาชีพ รวมทั้งมีความรู้ความสามารถและคุณธรรมที่สัมพันธ์กับอาชีพ

๒.๖.๕ ความเข้าใจพื้นฐานปรัชญาการศึกษากับการพัฒนาหลักสูตร

เนื่องจากชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยในโรงเรียน สำหรับโรงเรียนขนาดเล็กที่ขาดแคลน ในถิ่นทุรกันดาร จำเป็นต้องทำความเข้าใจปรัชญาการศึกษาซึ่งเป็นแนวคิดระบบความเชื่อหรือทัศนะอันมีค่าที่นำมาใช้เป็นหลักในการจัดการศึกษาและแสดงออกมาในรูปของอุดมการณ์หรืออุดมคติพื้นฐานทางด้านปรัชญาการศึกษาจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาหลักสูตรโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดการศึกษาระดับประเทศเพราะปรัชญาการศึกษาเป็นสิ่งที่ช่วยกำหนดทิศทางในการจัดการศึกษาอันมีส่วนสัมพันธ์กับการกำหนดหลักการและ หมายของหลักสูตรนักพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานทางด้านนี้ก่อนการพัฒนาหลักสูตรเพื่อจะได้มองปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างแจ่มแจ้งและยังอาจทำให้เกิดแนวคิดใหม่ขึ้นอีก

๒.๖.๖ ปรัชญาสารัตถะนิยม (Essentialism)

ปรัชญาสารัตถะนิยมตามแนวคิดของลัทธิจิตนิยม (Idealism) ถือว่าบุคคลเป็นส่วนหนึ่งของสังคมและเป็นเครื่องมือของสังคมบุคคลต้องอุทิศตนเพื่อสังคมสะสมมรดกของสังคมและสืบทอดวัฒนธรรมของสังคมให้คงอยู่ต่อไป การจัดการศึกษาตามแนวความคิดนี้โรงเรียนจะต้องถ่ายทอดรักษาและพัฒนาคุณธรรมของสังคมในอดีตให้คงอยู่ หากผู้เรียนได้รับการอบรมสั่งสอนที่เหมาะสมจะเป็นผู้มีอุดมการณ์ตามที่ต้องการ ผู้เรียนต้องเรียนแบบจากผู้สอนและเรียนรายวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับมานุษยวิทยาจะช่วยให้เข้าใจมนุษย์ได้ดีขึ้น การจัดการศึกษาตามแนวความคิดนี้ผู้เรียนจะต้องอยู่ในระเบียบวินัยจนกระทั่งสามารถกระทำสิ่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องผู้สอนต้องให้การแนะนำสั่งต่าง ๆ โดยวิธีการบรรยายสาธิตและประสบการณ์ตรงให้ผู้เรียนได้รู้ถึงกฎเกณฑ์และระเบียบต่าง ๆ ตามธรรมชาติหลักสูตรจะให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือในการแสวงหาความรู้เน้นภาษาในสังคมของตนเองวิธีการทางฟิสิกส์เคมีและชีววิทยาบรรณคดีและศิลปะที่สำคัญต่าง ๆ การจัดการเรียนการสอนจะเน้นวิธีสอนแบบอุปมา (Inductive) ซึ่งเป็นการสรุปกฎเกณฑ์จากข้อเท็จจริงที่มีอยู่

๒.๖.๗ ปรัชญานิรันตรนิยม (Perennialism)

ปรัชญานิรันตรนิยม เน้นความสำคัญของความคงที่หรือความไม่เปลี่ยนแปลงถือว่าความรู้ในอดีตสามารถนำมาใช้ได้ในปัจจุบันศีลธรรมและความรู้ต่าง ๆ จะมาจากวัดและมหาวิทยาลัย โรงเรียนในระดับต่ำกว่าอุดมศึกษาจะมีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมน้อยมาก การศึกษาทุกสมัยจะมีความเหมือนกัน เพราะเป็นการพัฒนาสติปัญญาและความสามารถของคนให้สูงขึ้น ดังนั้นโรงเรียนต้องพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับความจริงและความรู้ให้เป็นคนมีเหตุผลมีความจำและความตั้งใจในการกระทำสิ่งต่าง ๆ ผู้สอนเป็นผู้ควบคุมดูแลและรักษาระเบียบวินัยหลักสูตรประกอบด้วยเนื้อหาสาระทางสติปัญญาและจิตใจโดยใช้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ การจัดการเรียนการสอนใช้วิธีการบรรยายการท่องจำและการถามตอบ

๒.๖.๘ ปรัชญาพัฒนานิยม (Progressive)

ปรัชญาพัฒนานิยมถือว่าโรงเรียนเป็นเครื่องมือของสังคมในการถ่ายทอดวัฒนธรรมแก่ชนรุ่นหลัง โรงเรียนควรสะท้อนให้เห็นสิ่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นที่ยอมรับในสังคมนำผู้เรียนไปสู่ความสุขในชีวิตอนาคตและเน้นวิธีการแบบประชาธิปไตย การศึกษาคือการสร้างสถานการณ์ที่สร้างความก้าวหน้าให้แก่ผู้เรียนได้พบกับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและยอมรับว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ผู้สอนจะมีส่วนร่วมและแนะแนวทางให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ พร้อมกับจัดสภาพแวดล้อมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ช่วยเหลือผู้เรียนในการพัฒนาโครงการต่าง ๆ และสนับสนุนให้ผู้เรียนร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน หลักสูตรที่ยืดหยุ่นเป็นศูนย์กลางจึงมีการจัดการเรียนการสอนหลายลักษณะวิธีการที่ใช้มากคือการทำโครงการการอภิปรายกลุ่มและการแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล

๒.๖.๙ ปรัชญาปฏิรูปนิยม (Deconstructionism)

ปรัชญาปฏิรูปนิยมมีความเชื่อว่าการศึกษาคควรจะเป็นเครื่องมือโดยตรงสำหรับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในภาวะที่สังคมกำลังประสบปัญหาต่าง ๆ การศึกษาคควรจะมีบทบาทในการแก้ปัญหาและพัฒนาสังคมให้ดีขึ้น การศึกษาคควรจะมุ่งให้ผู้เรียนสนใจและตระหนักในตนเองสร้างความรู้สึกรู้จักให้ผู้เรียนว่าเป็นสมาชิกของสังคมและสามารถปฏิรูปสังคมให้ดีขึ้นโดยเหตุนี้ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องหาประสบการณ์ด้วยตนเองให้มากเพื่อจะได้เรียนรู้ตนเองทำสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมผู้สอนต้องเป็นผู้นำสร้างระเบียบแบบแผนสอนกระบวนการประชาธิปไตย หลักสูตรยึดอนาคตเป็นศูนย์กลางพยายามจัดให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนที่อยากจะเป็นในอนาคตเนื้อหาวิชาเกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาของสังคมเน้นวิชาสังคมศึกษาเป็นแกน

๒.๖.๑๐ ปรัชญาอัตถิภาวนิยม (Existentialism)

ปรัชญาอัตถิภาวนิยมมีความเชื่อว่าธรรมชาติของคนสภาพแวดล้อมทางสังคมเป็นสิ่งที่ไม่ตายตัวคนแต่ละคนสามารถกำหนดชีวิตของตนเองจึงเน้นการอยู่เพื่อปัจจุบันการปรับตัวให้อยู่อย่างมีความสุขเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ ได้กล้าเลือกที่จะทำในสิ่งหนึ่งสิ่งใดและยอมรับผิดชอบในสิ่งที่ตนทำ การจัดการศึกษาจึงให้ผู้เรียนมีอิสระในการทำอะไก็ได้ที่คิดว่าดีแล้วและพร้อมที่จะรับผลที่เกิดขึ้นคนโดยทั่วไปมีความรู้สึกกลัวปล่อยให้ผู้เรียนมีอิสระมากเกินไปไม่มีขอบเขตขาดระเบียบวินัยแต่ความเป็นจริงแล้วมุ่งส่งเสริมให้พัฒนาตนเองมีอิสระภาพให้เลือกกระทำและมีความรับผิดชอบผู้สอนจึงต้องให้อิสระแก่ผู้เรียนมากที่สุดหลักสูตรตามแนวปรัชญานี้มีจัดเช่นที่โรงเรียนซัมเมอร์ Hill โรงเรียนหมู่บ้านเด็กและโรงเรียนสาริต ในปัจจุบันนี้การพัฒนาหลักสูตรมักจะไม่ได้อ้างอิงตามแนวปรัชญาหนึ่งปรัชญาใดแต่จะเป็นการผสมผสานและเลือกนำมาใช้ตามความเหมาะสมการศึกษาที่สมบูรณ์ต้องครอบคลุมหลายหลายด้านต้องสอนคนให้คิดเป็นส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียนและเป็นเครื่องมือในการพัฒนาสังคมการผสมผสานจากหลักการแนวคิดที่ดีจากแต่ละปรัชญานำมาเน้นรวมกันในการพัฒนาหลักสูตรเรียกว่า Eclecticism ยกตัวอย่างเช่น การกำหนดเนื้อหา โดยยึดความจำเป็นตามแนวความคิดของสารัตถะนิยม การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นการยืดหยุ่นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางตาม

แนวคิดของพัฒนานิยม สร้างบรรยากาศเป็นกันเองในห้องเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนเนื้อหาบางส่วนตามความสนใจตามแนวความคิดของอัตถินิยม เนื้อหาบางส่วนเช่นกฎหรือหลักการต่าง ๆ ที่มีความคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงอาจจะกำหนดไว้ในหลักสูตรตามแนวความเชื่อของนิรันดรนิยม

โดยสรุป ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยในโรงเรียนขนาดเล็กที่ขาดแคลนในถิ่นทุรกันดารจึงควรเป็น หลักสูตรเพื่อชีวิตและสังคม ทั้งนี้ได้รับอิทธิพลจากแนวคิดปรัชญาพิพัฒนาการนิยม เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากประสบการณ์ และประสบการณ์จะทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลง และหลักสูตรแกนกลางปี พุทธศักราช ๒๕๕๑ ที่ใช้ปัจจุบันนี้ก็ยึดตามแนวคิดปรัชญาปฏิรูปนิยม การศึกษาจะต้องให้อิสระแก่ผู้เรียนที่จะเลือกสรรสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างเสรีมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมเรียนรู้ด้วยตนเอง ปรัชญาการศึกษาตามแนวความคิดต่าง ๆ จึงเป็นระบบความเชื่อที่ใช้ประกอบการพิจารณาตัดสินใจเลือกกำหนดแนวทางจัดการศึกษาระบบหลักการจัดการจุดหมายและจุดประสงค์ต่าง ๆ ในการพัฒนาหลักสูตร

๒.๗ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสภาวะอากาศโลกและนโยบายเชิงนโยบาย

โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของโลกด้านสภาวะอากาศ การลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งมีนโยบายต่อการลงทุนทางด้านเศรษฐกิจถือเป็นโจทย์สำคัญของการขับเคลื่อนประเทศไทยสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน เช่นการขับเคลื่อนประเทศไทยสู่การเป็นประเทศรายได้สูง การยกระดับสถานะทางสังคมของประชากรกลุ่มฐานราก การพัฒนาผลิตและบริการที่ยั่งยืน จำเป็นต้องพลิกโฉมระบบอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรมเพื่อรองรับการพัฒนาในอนาคต^{๑๕} ประเทศไทยจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ที่มีคุณภาพมาขับเคลื่อนเศรษฐกิจระดับฐานรากและต้องสร้างระบบบริการทางสังคมโดยใช้การพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติไม่ว่าจะเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ในด้านการจัดการดิน การจัดการน้ำ การจัดการป่าไม้ การจัดการเกษตรเพื่อความมั่นคงทางอาหาร รวมทั้งการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การลดปัญหาขยะ โดยเปลี่ยนขยะให้เป็นเงินรายได้จากสิ่งของเหลือทิ้ง

๒.๗.๑ การจัดการด้านขยะ

การจัดการแยกขยะให้ถูกที่ทิ้งให้ถูกถัง การให้ความรู้เรื่องประเภทของขยะแต่ละชนิด เปลี่ยนขยะให้เป็นประโยชน์โดยใช้เทคนิควิธีการเปลี่ยนขยะให้มีมูลค่า ควรคัดแยกขยะที่ถูกวิธีก่อนจึงจะนำมาใช้ประโยชน์ได้ โดยสามารถแบ่งการคัดแยกออกเป็น ๔ ประเภทได้แก่

๒.๗.๑.๑ ขยะอินทรีย์ คือขยะที่สามารถย่อยสลายได้ อาทิ เศษอาหาร ใบไม้ กิ่งไม้ สามารถนำมาพัฒนาให้เกิดประโยชน์ได้ เช่น ปุ๋ยหมักจากเศษอาหารได้จากการนำเศษอาหาร เปลือกผลไม้ ใบไม้แห้ง แล้วหมักผสมกันจะทำให้ได้ปุ๋ยที่มีธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช

๒.๗.๑.๒ ขยะรีไซเคิล คือขยะที่สามารถนำมาใช้ได้ เช่น แก้ว กระดาษลัง ขวดแก้ว ขวดน้ำพลาสติก โลหะและอโลหะ วิธีการจัดการขยะรีไซเคิลทำได้โดยเลือกและคัดแยกชิ้นขยะจากครัวเรือน โรงเรียน วัดในชุมชน เอามารีไซเคิลได้นำออกมาขายแก่ร้านที่รับซื้อหรือถ้าเป็นกระดาษสามารถนำมาประดิษฐ์เป็นของชิ้นใหม่ๆ เช่น ช่อดอกไม้กระดาษจากกระดาษใช้แล้ว

๒.๗.๑.๓ ขยะทั่วไป คือขยะที่ไม่ย่อยสลาย อาทิ โฟม ถุงพลาสติก กล่องโฟม กล่องนม ฯลฯ ซึ่งของใช้เหล่านี้ใช้เวลาในการย่อยสลายนานหรือไม่สามารถย่อยสลายได้ แต่นำมาพัฒนาให้เกิดมูลค่า สร้าง

^{๑๕} กิตติพงศ์ พร้อมวงศ์. ความเปลี่ยนแปลงของโลกและนโยบายเชิงนโยบาย: การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุณหภูมิของโลก. สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) การบรรยายพิเศษ ในพิธีเปิดการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ ๑๔ บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.

รายได้ สร้างอาชีพ เช่น กล่องนมพาสเจอร์ไรซ์ นมกล่องที่โรงเรียนแจกให้ดื่ม นำกล่องนมที่ใช้แล้วมาล้างและนำมาแปรรูปให้เป็นหมวกได้

๒.๗.๑.๔ ขยะอันตราย เป็นขยะที่มีอันตรายต่อตัวคนและสิ่งแวดล้อม อาทิ หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย ขวดสเปรย์ กระป๋องสี และกระป๋องยาฆ่าแมลง ซึ่งขยะจำพวกนี้ต้องคัดแยกใส่ถังขยะให้ถูกต้อง เพื่อให้เจ้าหน้าที่นำไปทำลายอย่างเหมาะสมไม่ให้เป็นอันตรายต่อผู้คนและสิ่งแวดล้อม^{๑๖}

๒.๗.๒ การจัดการกับการเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศ

ในอดีตอุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ในวงจรการผลิตจะมีขยะของเสีย รวมทั้งยานยนต์สันดาปภายในที่ต้องใช้น้ำมันทำให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม อีกทั้งในภาคการเกษตรการใช้ยานยนต์ภาคการเกษตร ไม่ว่าจะเป็นรถไถนาใช้น้ำมัน เครื่องตัดหญ้าสะพายไหล่ เครื่องสูบน้ำ ที่ใช้น้ำมันน้ำมันเชื้อเพลิง ผลพวงจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงทำให้เกิดมลพิษต่ออากาศและสิ่งแวดล้อม มีผลเสียต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนในวงกว้าง จากที่ประชุมได้ข้อสรุปการประชุมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งสหประชาชาติ พ.ศ. ๒๕๖๕ หรือ COP๒๗ ชาร์ม เอล ชิค คือ สนธิสัญญาว่าด้วยสภาพภูมิอากาศโลกฉบับใหม่เป็นแผนการดำเนินงานชาร์มเอล-ซิค ได้รับการเห็นชอบในการประชุมสุดยอด COP๒๗ ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ซึ่งรวมถึงความมุ่งมั่นครั้งประวัติศาสตร์ของประเทศที่ร่ำรวยกว่าในการมอบเงินให้กับประเทศกำลังพัฒนาเพื่อช่วยให้พวกเขาฟื้นตัวจากความเสียหายและความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างต่อเนื่อง^{๑๗}

กิตติพงศ์ พร้อมวงศ์ กล่าวว่า ภายในปี ๒๐๒๕ ในภาคการผลิตประเทศไทยจะต้องเร่งรัดให้ภาคการผลิตมีการขับเคลื่อนให้มีการปล่อยก๊าซ คาร์บอนมอนอกไซด์เป็นศูนย์ หรือ CO₂ Net Zero การผลิตในภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมของประเทศ ไทยจะต้องไม่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ให้น้อยที่สุดหรือไม่เกิน ๑๒๐,๐๐๐,๐๐๐ ตัน จาก ๓๐๐,๐๐๐,๐๐๐ ตันในปี ๒๐๓๗ จึงควรณรงค์ให้หันมาใช้พลังงานสะอาด เพื่อลดก๊าซเรือนกระจก โดยมีมหาวิทยาลัยขับเคลื่อน ร่วมกับที่ประชุมอธิการบดี (ทปอ.) และสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม แห่งชาติ(สอวช.) ในกิจกรรมที่เรียกว่า Green Campus โดยมีมหาวิทยาลัยขับเคลื่อนงาน Net Zero Emission^{๑๘}

^{๑๖} สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างสุขภาพ สำนักนายกรัฐมนตรี. คู่มือการแนะนำการแยกขยะ, [ออนไลน์] แหล่งที่มา: <https://resourcecenter.thaihealth.or.th> (๖ พฤษภาคม ๒๖๗๖).

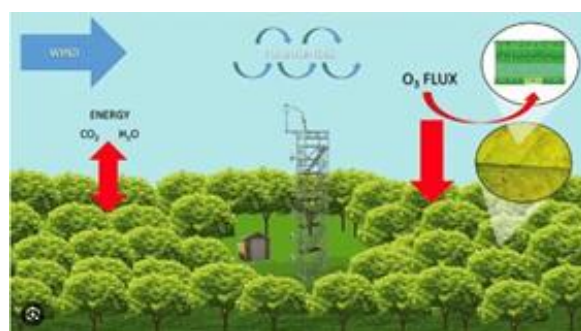
^{๑๗} การประชุมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งสหประชาชาติ พ.ศ. ๒๕๖๕ หรือที่เรียกโดยทั่วไปว่า COP๒๗ เป็นการประชุมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของสหประชาชาติครั้งที่ ๒๗ ซึ่งจัดขึ้นตั้งแต่วันที่ ๖ พฤศจิกายน ถึง ๒๐ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ในเมืองชาร์มเอลซิค ประเทศอียิปต์.

^{๑๘} กิตติพงศ์ พร้อมวงศ์. เอกสารประกอบการบรรยายในงานประชุมผลงานวิจัยบัณฑิตศึกษาระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ ๑๔ เรื่อง ซอฟพาวเวอร์ นวัตกรรมและปัญญาประดิษฐ์สู่การพัฒนาท้องถิ่นเศรษฐกิจสร้างสรรค์และสิ่งแวดล้อมยั่งยืน (Soft Power, Innovations and AI for Local Development, Creative Economy and Sustainability) วันศุกร์ที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๗ ห้องประชุมบันทายศรี คณะวิทยาการจัดการ ชั้น ๓ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.

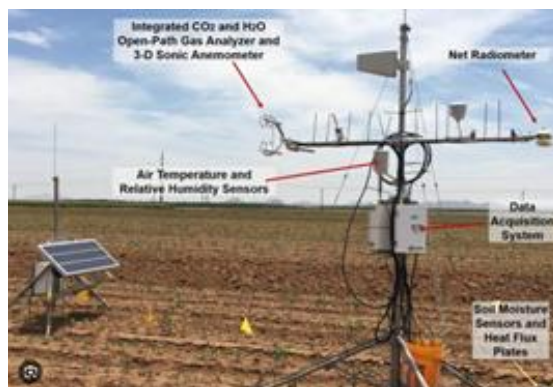


แผนภาพที่ ๒.๑ แสดงการขับเคลื่อนงาน Net Zero Emission
ที่มา: กิตติพงศ์ พร้อมวงศ์ (๒๕๖๗)

ภาครัฐจึงกำหนดนโยบายและทิศทางการพัฒนาของทุกภาคส่วนให้หันมาใช้พลังงานทางเลือกโดยโครงการเปลี่ยนผ่านทางพลังงาน (Energy Transition) โดยการนำพลังงานแสงอาทิตย์ หรือโซลาร์เซลล์ (Solar cell) มาใช้ประโยชน์ นโยบายการศึกษาพลังงานไฮโดรเจน การใช้ผลิตภัณฑ์คาร์บอนต่ำ และการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วอย่างถูกต้องและคุ้มค่า จัดให้มีศูนย์จัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากชุมชน วัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากภาคเกษตร วัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากภาคอุตสาหกรรม โครงการปลูกพืชพลังงานหญ้าเนเปียร์ โครงการทำนาคาร์บอนต่ำ โดยการทำนาเปียกสลับแห้ง บนท้องที่อำเภอเสนาให้ จังหวัดสระบุรี การปลูกป่าเพื่อเป็นพลังงานกักเก็บคาร์บอนและการศึกษาวิจัยการวัดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยรูปแบบใหม่ๆ อาทิ Remote Sensing และวิธี Eddy Covariance เป็นความแปรปรวนร่วมของกระแสน้ำวนเป็นเทคนิคการวัดบรรยากาศที่สำคัญในการวัดและคำนวณฟลักซ์ปั่นป่วนในแนวตั้งภายในชั้นขอบเขตบรรยากาศวิธีนี้จะวิเคราะห์ชุดข้อมูลบรรยากาศ ลม ความถี่สูงและมาตรวัดของค่าก๊าซ ค่าของพลังงานและโมเมนตัมซึ่งให้ค่าของฟลักซ์ของคุณสมบัติเหล่านี้ซึ่งเป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ในอุทกนิยมนิเวศวิทยา^{๑๕}



แผนภาพที่ ๒.๒ แสดงที่ตั้งของหอความแปรปรวนร่วมแบบวนทั่วไปที่ติดตั้งเซ็นเซอร์จับความไว



แผนภาพที่ ๒.๓ แสดงที่ตั้งหาวัดความแปรปรวนร่วมทางอุตุนิยมวิทยา (Eddy Covariance)

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ร่วมกันขับเคลื่อนภารกิจตามเป้าหมายลดก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตรโดยบรรจุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ๑,๐๐๐,๐๐๐ ตันไว้ในแผนปฏิบัติการด้านการเกษตรเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึง ๒๕๗๐ ทั้งนี้คาดการณ์ว่าการดำเนินมาตรการข้างต้นอย่างต่อเนื่องจะส่งผลให้ภาคเกษตรสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ถึง ๒.๗๔ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าภายในปี ๒๕๗๓^{๑๔} โดยรายละเอียดของแผนปฏิบัติการด้านการเกษตรเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐ ได้กำหนดวิสัยทัศน์ไว้ว่า “ภาคเกษตรไทยมีสมรรถนะและภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศบนพื้นฐานของสารสนเทศและสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย” ประกอบด้วยพันธกิจ ๕ ด้าน ได้แก่ ๑) ยกระดับขีดความสามารถในการปรับตัวของเกษตรกรและภาคธุรกิจที่เกี่ยวข้องตลอดห่วงโซ่อุปทานสินค้าเกษตร ๒) มีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตลอดห่วงโซ่อุปทานสินค้าเกษตรเพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระยะยาว ๓) พัฒนาฐานข้อมูล องค์ความรู้ และสนับสนุนการสร้างความรู้ถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และความสำคัญในการปรับตัวและการมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ๔) พัฒนาศักยภาพกำลังคนในภาคเกษตร และส่งเสริมความร่วมมือของภาคีเครือข่ายเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในทุกภาคส่วนและทุกระดับ และ ๕) ผลักดันและขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

๒.๗.๓ สถานการณ์สถิติและปริมาณขยะในปัจจุบัน

สถานการณ์ขยะทั่วโลกมีขยะกว่า ๒.๐๑ พันล้านตัน เกิดขึ้นในแต่ละปี การเพิ่มขึ้นของจำนวนขยะนั้นสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมาก มีขยะเพียงร้อยละ ๑๖ หรือประมาณ ๓๒๓ ล้านตันเท่านั้นที่ถูกรีไซเคิล ในขณะที่ร้อยละ ๔๖ นั้นถูกกำจัดทิ้งอย่างไม่ยั่งยืน ประเทศที่สามารถจัดการกับขยะได้ดีที่สุดคือประเทศสวีเดนได้เริ่มจัดการกับขยะตั้งแต่ปี ๑๙๔๐ โดยเป็นประเทศแรกที่ริเริ่มการคัดแยกและรีไซเคิลขยะ เป็นพลังงานไฟฟ้าซึ่งมากถึงร้อยละ ๙๖ ของขยะทั้งหมด คอยหล่อเลี้ยงพลังงานได้มากกว่า ๘๑๐,๐๐๐ คริวเรือน และประเทศเยอรมนีได้ออกกฎหมายควบคุมขยะไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนของการผลิต จำหน่าย และบริโภค อีกทั้งสนับสนุนการคัดแยกขยะก่อนทิ้งทุกครั้ง และมีการจ่ายเงินให้กับประชาชนที่นำขวดพลาสติกมาคืนให้กับ ร้านค้าหรือภาครัฐ ส่งผลให้เยอรมนีมีขวดพลาสติกที่ใช้ซ้ำได้มากถึงร้อยละ ๖๔ ของทั้งหมด ส่งผลต่อ ปริมาณขยะที่ลดลงอีกด้วย

^{๑๔} กาญจนา ขวัญเมือง รองเลขาธิการสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ขาวที่ ๑๒๒ / ๒๕๖๖ วันที่ ๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๖, [ออนไลน์], แหล่งที่มา: <https://www.oae.go.th/view/๑> (๓ พฤษภาคม ๒๕๖๗).

สำหรับประเทศในภูมิภาคอาเซียนนั้นก็มีความพยายามในการลดขยะเช่นกันไม่ว่าจะเป็น ประเทศอินโดนีเซียที่เริ่มโครงการในปี ๒๐๑๖ หรือกัมพูชาที่เริ่มเมื่อปี ๒๐๑๙ ด้วยแนวทางเก็บภาษีถุงพลาสติก รวมทั้งแนวทางห้ามใช้งานพลาสติกภายในประเทศ สำหรับขยะในประเทศไทยนั้น ตามรายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอยจากกรมควบคุมมลพิษ พบว่าประเทศมีปริมาณขยะเพิ่มมากขึ้นทุกปีโดยในปัจจุบันมีปริมาณขยะทั้งประเทศรวมกันอยู่ที่ ๒๗ ล้านตันต่อปี หรือคิดเป็นตัวเลขเฉลี่ย คือทุกวันคนไทยสร้างขยะ ๑.๑๔ กิโลกรัมต่อคนต่อวันโดยแบ่งเป็น

ขยะอินทรีย์หรือที่ย่อยสลายได้ร้อยละ ๖๔ ของขยะทั้งหมดที่ส่วนใหญ่เป็นอาหารเหลือทิ้ง

ขยะรีไซเคิลร้อยละ ๓๐ ของขยะทั้งหมด

ขยะทั่วไปที่ย่อยสลายตามธรรมชาติได้ยากร้อยละ ๓ ของขยะทั้งหมด

ขยะอันตรายหรือขยะที่ต้องนำไปกำจัดด้วยวิธีเฉพาะร้อยละ ๓ ของขยะทั้งหมด

แม้ประเทศไทยจะมีความพยายามในการรีไซเคิลแต่แนวโน้มขยะเพิ่มสูงขึ้นทุกปี เมื่อดูข้อมูลเชิงลึกจากการสำรวจตรวจสอบองค์การปกครองท้องถิ่นทั่วประเทศกว่า ๗,๗๗๗ แห่ง พบว่ามีเพียง ๓๒๘ แห่งหรือไม่ถึงร้อยละ ๕ ของทั้งหมดเท่านั้นที่สามารถรีไซเคิลและกำจัดขยะได้อย่างถูกต้องวิธี ในขณะที่เหลือนั้นถูกกำจัดด้วยวิธีที่ไม่ถูกต้องเช่นเทกองทิ้งไว้ ฝังกลบ เผากลางแจ้ง เผาในเตาเผาที่ไม่มีระบบกำจัดมลพิษทางอากาศ อุปสรรคสำคัญในการกำจัดขยะนั้นอยู่มีอยู่หลายปัจจัยไม่ว่าจะเป็นงบประมาณในการสร้างวิธีหรือกระบวนการ การกำจัดขยะที่ถูกต้องและรวมไปถึงความร่วมมือจากทั้งภาคเอกชนและภาคประชาชน อย่างไรก็ตามทางภาครัฐได้ส่งเสริมแนวทาง ๓R คือ Reduce Reuse และ Recycle โดยมีเป้าหมายที่จะลดขยะให้ถึงร้อยละ ๕๐ ภายในปี ๒๐๒๗ สามารถลดปริมาณขยะได้เองด้วยการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่รีไซเคิลได้ และลดการใช้สินค้าประเภทใช้ครั้งเดียว แล้วทิ้ง ไม่ใช่แค่สามารถช่วยประเทศไทยได้ แต่ยังช่วยโลกได้อีกด้วย

๒.๗.๔ ภาวะโลกร้อนและขยะ

ภาวะโลกร้อน หมายถึงการที่อุณหภูมิโดยเฉลี่ยทั่วโลกสูงขึ้นกว่าปกติ อุณหภูมิที่สูงขึ้นนี้ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงที่ทั้งรุนแรงและรวดเร็วหลายครั้งเช่น ปะการังฟอกขาวหรือฝนที่ตกไม่ตรงตามฤดูกาล ภาวะโลกร้อนมักเกิดจากการสะสมของก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศที่มากเกินไปทำให้รังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ที่ส่องเข้ามายังโลกไม่สามารถสะท้อนกลับออกไปได้ ทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น ก๊าซเรือนกระจก คือก๊าซที่ไปขัดขวางการสะท้อนความร้อนของดวงอาทิตย์ ดังตัวอย่างเมื่อเราอยู่ในรถที่จอดอยู่กลางแจ้ง แสงแดดส่องเข้ามาในรถเกิดความร้อนแต่ความร้อนนั้นไม่สามารถระบายออกไปได้เพราะกระจกปิดอยู่ ก๊าซเรือนกระจกก็คือกระจกที่ปิดอยู่ ก๊าซสำคัญที่สร้างภาวะโลกร้อนคือก๊าซมีเทนและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

บทความเรื่อง แหล่งที่มาของเสียทางทะเล มาตรการ ความเสี่ยง ความท้าทาย และความต้องการด้านการวิจัย^{๒๐} นำเสนอการทบทวนประเด็นปัญหาขยะทางทะเลที่สำคัญอย่างครอบคลุมและต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงแหล่งที่มา มาตรการ ความเสี่ยง เส้นทางการขนส่ง ภัยคุกคาม กฎหมาย ความท้าทายในปัจจุบัน และช่องว่างทางความรู้ จำนวนที่เพิ่มขึ้นของของเสียทั้งที่มนุษย์สร้างขึ้นในทะเลและมหาสมุทร และของเสียที่เข้าถึงระบบนิเวศทางทะเลจากพื้นดินถือเป็นหนึ่งในความท้าทายในปัจจุบันสำหรับเศรษฐกิจโลกและสหภาพยุโรป มีการคาดการณ์ว่าหากไม่มีการดำเนินการอย่างเด็ดขาดเพื่อจำกัดปริมาณขยะประเภทนี้ อาจมีขยะพลาสติกมากกว่าปลาในมหาสมุทรหลังจากปี ๒๕๙๓ อิทธิพลของไมโครพลาสติกและนาโนพลาสติกต่อสิ่งมีชีวิตยังคงไม่ได้รับการวินิจฉัย ภายในกฎหมายระหว่างประเทศและกฎหมายของสหภาพยุโรป ได้มีการพัฒนาแนวทางแก้ไขเพื่อจัดการของเสียบนเรืออย่างเหมาะสม และเพื่อลดผลกระทบของกระบวนการที่

^{๒๐} Jolanta Dabrowska & et. Marine Waste-Sources, Fate, Risks, Challenges and Research Needs. *Int J Environ Res Public Health*. Vol. 7 No. 18 (2024): pp. 417.

เกี่ยวข้องกับการรีไซเคิลเรือที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ปัจจุบัน เรือมากกว่า ๘๐% ถูกรื้อถอนในประเทศเอเชียใต้ ในสถานะที่คุกคามสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยของแรงงาน หลังสงครามโลกครั้งที่ ๒ อาวุธเคมีจำนวนมากถูกสะสมในทะเล ภาชนะเหล็กที่มีสารอันตรายอยู่ในทะเลมากกว่า ๗๐ ปี เริ่มมีการรั่วไหล ส่งผลให้เกิดมลพิษทางน้ำ เป็นเวลาหลายปีมาแล้วที่กากกัมมันตภาพรังสีถูกทิ้งลงสู่ระบบนิเวศทางทะเล แม้ว่าตั้งแต่ปี ๑๙๙๓ เป็นต้นมา จะมีการห้ามการกำจัดนิวไคลด์กัมมันตภาพรังสีดังกล่าวโดยสิ้นเชิงก็ตาม ผลกระทบของการระบอบใหญ่ของโควิด-๑๙ ต่อการสร้างขยะในทะเลยังถูกนำเสนอว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการสร้างและการจัดการขยะในทะเล

๒.๗.๕ ภาวะโลกร้อน ก๊าซเรือนกระจกและความเกี่ยวข้องกับขยะ

ขยะก็เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนได้เช่นกัน ปกติแล้วกระบวนการกำจัดขยะนั้นมีอยู่ไม่กี่อย่างคือ เผา เเทกอง และฝังกลบ ในกระบวนการเผานี้ทำให้เกิดควัน ซึ่งควันนั้นก็คือก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มันจะลอยสู่บรรยากาศโดยไม่มีการควบคุม นอกจากนี้ยังมีก๊าซมีเทนที่เกิดจากกระบวนการเทกองและฝังกลบขยะ ดังนั้นยังมีขยะมากมายสร้างก๊าซเรือนกระจกมากขึ้น ไม่ใช่แค่เพียงกระบวนการกำจัดขยะเท่านั้นที่สร้างก๊าซเรือนกระจก มันแทรกซึมอยู่ในทุกกระบวนการ เมื่อมีขยะมากขึ้นรถขยะก็ต้องบรรทุกน้ำหนักมากขึ้น ทำให้ยังต้องใช้พลังงานหรือน้ำมันมากขึ้นหรือก็คือการที่ต้องปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์จากท่อไอเสียมากขึ้น เพราะฉะนั้นภาวะโลกร้อนเกี่ยวข้องกับขยะอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การเลือกใช้สินค้าที่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติและรีไซเคิลได้ ก็เป็นอีกทางหนึ่งที่สามารถช่วยโลกได้เช่นกัน

๒.๘ แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย

๒.๘.๑ การจัดการขยะมูลฝอยทั่วไป

๑) ความหมายขยะมูลฝอย

พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. ๒๕๓๕ ให้ความหมายของคำว่า “มูลฝอย (Solid Wastes)” หมายความว่า ของเสียที่เกิดขึ้นจากการกระทำหรือกิจกรรมซึ่งโดยปกติจะเป็นของแข็ง (Solid) หรือกึ่งของแข็ง (Semisolid) และจะถูกทิ้งหลังจากมีการใช้หรือเมื่อไม่มีความต้องการพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕ ได้ให้ความหมายของคำว่า “มูลฝอย” หมายความว่า เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใช้ใส่อาหาร แก้ว วัสดุ หรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่น ๆ

กรมควบคุมมลพิษ^{๒๑} ให้คำนิยาม ขยะหรือมูลฝอย (Solid Waste) คือ เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุ ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใช้ใส่อาหาร แก้ว วัสดุ ซากสัตว์ หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น และหมายความรวมถึงมูลฝอยติดเชื้อมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชนหรือครวเรือน ยกเว้นวัสดุที่ไม่ใช้แล้วของโรงงาน ซึ่งมีลักษณะและคุณสมบัติที่กำหนดไว้ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

๒) ประเภทของขยะมูลฝอย

ประเภทของขยะมูลฝอยสามารถแบ่งได้หลากหลายประเภทตามลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนี้

ขยะมูลฝอย แบ่งตามลักษณะรูปร่างได้หลายประเภท ดังนี้^{๒๒}

^{๒๑} กรมควบคุมมลพิษ, คู่มือประชาชน “ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ของเสียที่มาพร้อมเทคโนโลยี, (กรุงเทพมหานคร : สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุข, ๒๕๕๐), หน้า ๕.

^{๒๒} กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย, คู่มือการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรณีการจัดการขยะมูลฝอย สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น, (กรุงเทพมหานคร : กรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข, ๒๕๕๓), หน้า ๒.

๒.๑) ขยะสดหรือขยะเปียก หมายถึง ขยะมูลฝอยที่ประกอบด้วยสารอินทรีย์และความชื้นค่อนข้างสูง ขยะประเภทนี้ทำให้เกิดการย่อยสลายได้ ขยะสดหรือขยะเปียกนี้มักเป็นตัวการสำคัญที่ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นเน่าของการย่อยสลาย เป็นแหล่งอาหารของสัตว์นาโรค และเป็นแหล่งแพร่กระจายของเชื้อโรคได้ หากมีการจัดการไม่เหมาะสม ตัวอย่างขยะสด ได้แก่ เศษอาหาร เศษผัก เศษเนื้อ เศษผลไม้ อาหารเหลือทิ้ง เป็นต้น

๒.๒) ขยะแห้ง หมายถึง เศษวัสดุต่าง ๆ ที่เหลือใช้ แล้วทิ้ง อาจประกอบด้วยสารอินทรีย์ สารอินทรีย์ แต่มีความชื้นค่อนข้างต่ำ จึงไม่ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น ตัวอย่างขยะแห้ง ได้แก่ เศษไม้เศษผ้า เศษยาง กระดาษ แก้ว พลาสติก เศษโลหะ กระเบื้อง เป็นต้น

๒.๓) ขยะอุตสาหกรรม หมายถึง วัสดุใด ๆ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เหลือทิ้งจากปัจจัยการผลิต เช่น เศษหนัง โฟม พลาสติก เป็นต้น

๒.๔) ขยะอันตราย หมายถึง ขยะมูลฝอยที่ก่อให้เกิดอันตราย เมื่อไม่มีการนำไปกำจัดอย่างถูกต้อง เช่น กระจกใสสี น้ำมัน สารระเหย เช่น ทินเนอร์ หลอดไฟ ไบเมิด ของมีคม ภาชนะใส่สารฆ่าแมลง เป็นต้น

๒.๕) ขยะมูลฝอยติดเชื้อ หมายถึง ขยะมูลฝอยที่เกิดจากกระบวนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยต่าง ๆ เช่น สำลีเช็ดเลือด น้ำหนอง จากแผลผู้ป่วยต่าง ๆ อาหารเลี้ยงเพาะเชื้อต่าง ๆ เป็นต้น

๓) แหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยมีหลายชนิด การจำแนกประเภทของขยะมูลฝอยมีหลายลักษณะพิจารณาจากองค์ประกอบหรือแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย โดยใช้แหล่งกำเนิด เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา ซึ่งสามารถจำแนก ออกได้ ๓ ประเภท ดังนี้^{๒๓}

๓.๑) ขยะมูลฝอยจากชุมชน (Community wastes) ส่วนมากจะเป็นเศษอาหาร เศษกระดาษ เศษแก้ว เศษโลหะ เศษไม้ และเศษพลาสติก เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีขยะมูลฝอยที่เป็นอันตราย เช่น ชากถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่เก่า ชากหลอดฟลูออเรสเซนต์ และกระป๋องสารเคมีต่าง ๆ ที่ใช้ในบ้าน เป็นต้น

๓.๒) ขยะมูลฝอยจากโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial wastes) จะมีทั้งที่เป็นอันตราย เช่น กากสารเคมี และสารประกอบที่มีโลหะหนักต่าง ๆ นอกจากนั้นยังมีขยะมูลฝอยที่ไม่เป็นอันตรายที่เกิดจากกิจการในส่วน of สำนักงานและโรงอาหารของโรงงาน เช่น เศษวัสดุเหลือทิ้งเศษอาหาร เป็นต้น

๓.๓) ขยะมูลฝอยจากการเกษตรกรรม (Agricultural wastes) มีทั้งที่เป็นซากพืช ซากสัตว์ และเศษภาชนะที่ใช้บรรจุสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น

๔) องค์ประกอบของขยะมูลฝอย

อาณัติ ต๊ะปินดา^{๒๔} ได้แบ่งองค์ประกอบของขยะมูลฝอยออกเป็น ๓ ลักษณะ ดังนี้

๔.๑) องค์ประกอบทางกายภาพ

องค์ประกอบทางกายภาพของขยะมูลฝอยที่สำคัญ ใช้เป็นตัวบ่งชี้ที่สามารถวิเคราะห์ได้จากการสุ่มตัวอย่างจากกองขยะมูลฝอย ได้แก่ ส่วนประกอบของขยะมูลฝอยความหนาแน่นของขยะมูลฝอย ความชื้นของขยะมูล

๔.๒) องค์ประกอบทางเคมี

^{๒๓} กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มลพิษจากขยะมูลฝอยในชุมชน, (กรุงเทพมหานคร : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ๒๕๔๘), หน้า ๑๒.

^{๒๔} อาณัติ ต๊ะปินดา, ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย, (กรุงเทพมหานคร : บริษัทแอกทีฟ พรินท์ จำกัด, ๒๕๕๒), หน้า ๔๒-๖๒.

องค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญ และใช้เป็นตัวบ่งชี้ในการวิเคราะห์ขยะมูลฝอย ได้แก่ ของแข็งระเหยได้ ซี้้ไ้ค่าความร้อน องค์ประกอบที่เป็นร้อยละของธาตุต่าง ๆ เช่น C, H, O, N, S, P และ K เป็นต้น และสารพิษ เช่น โลหะหนักชนิดต่าง ๆ เพื่อใช้ประเมินขอบเขตและความรุนแรงของการปนเปื้อนของเสียที่เป็นอันตราย หรือเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อประกอบการพิจารณาแนวทางการจัดการที่ไม่ก่อให้เกิดอันตราย

๔.๓) องค์ประกอบทางชีวภาพ

๔.๓.๑) ชนิดและปริมาณของจุลินทรีย์ที่ปะปนอยู่ในกองขยะ เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา และไวรัส ซึ่งบางชนิดอาจทำให้เกิดโรคได้ บางชนิดช่วยให้ขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ดี

๔.๓.๒) สารโปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรต สารอินทรีย์กลุ่มนี้ประกอบไปด้วยโปรตีน พบว่ามีอยู่มากในขยะมูลฝอยจำพวกเศษพืช ผัก ผลไม้ ใบไม้ และเป็นแหล่งอาหารสำคัญของจุลินทรีย์ที่ทำหน้าที่ในการย่อยสลายขยะมูลฝอย

๔.๓.๓) สารเยื่อใย ในธรรมชาติจะมีลิกนิน และเซลลูโลส เป็นองค์ประกอบหลักพบมากในขยะมูลฝอยจำพวกเศษกระดาษ เศษอาหารบางชนิด รวมทั้งสิ่งทอจากพวกฝ้ายและขนสัตว์

๒.๔.๒ การจัดการขยะอินทรีย์

๑) ความหมายของขยะอินทรีย์

สำนักสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร^{๒๕} ได้กล่าวว่า ขยะย่อยสลายได้หรือขยะอินทรีย์คือ เศษผัก เศษอาหาร และเปลือกผลไม้ สามารถนำไปหมักทำปุ๋ยได้ ซึ่งจากปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมดมีขยะย่อยสลายได้หรือขยะอินทรีย์อยู่ประมาณ ๕๐%

สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ^{๒๖} ได้กล่าวว่าขยะย่อยสลายหรือขยะอินทรีย์ คือ ขยะที่เน่าเสียและย่อยสลายได้เร็ว สามารถนำมาหมักทำปุ๋ยได้ เช่น เศษผัก เปลือกผลไม้ เศษอาหาร ใบไม้ เศษเนื้อสัตว์ เป็นต้น แต่ไม่รวมถึงซากหรือเศษของพืช ผักผลไม้ หรือสัตว์ที่เกิดจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

๒) การกำจัดขยะอินทรีย์

๒.๑) การย่อยสลายอินทรีย์โดยใช้จุลินทรีย์

สมปอง หมิ่นแจ้ง และคณะ^{๒๗} ได้กล่าวว่า การย่อยสลายอินทรีย์โดยใช้จุลินทรีย์ คือ จุลินทรีย์ที่มีความสามารถในการย่อยสลายอินทรีย์ และจุลินทรีย์ที่มีความสามารถในการย่อยสลายเซลลูโลสมีอยู่ทั่วไป พบได้ในดินนา ดินป่า มูลสัตว์ และบนซากพืชที่เน่าเปื่อยผุพัง มีทั้งพวกที่ต้องการก๊าซออกซิเจน และไม่ต้องการก๊าซออกซิเจน

๒.๑.๑) การย่อยสลายอินทรีย์โดยใช้จุลินทรีย์ แบบใช้อากาศ

^{๒๕} สำนักสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร, การจัดการขยะเป็นทรัพยากรอันมีค่าโดยการมีส่วนร่วมของประชาชนในจังหวัดภูเก็ต, [ออนไลน์], แหล่งที่มา : <http://office.bangkok.go.th/environment/pdf/finalreport/japanreport.pdf> [๑๐ เมษายน ๒๕๕๘].

^{๒๖} สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ, คู่มือปฏิบัติการ ๓ ไข (๓R) เพื่อจัดการขยะชุมชน, (พิมพ์ครั้งที่ ๒), (กรุงเทพมหานคร : บริษัท ฮีซ จำกัด, ๒๕๖๑), หน้า ๒.

^{๒๗} สมปอง หมิ่นแจ้ง และคณะ, คู่มือปุ๋ยอินทรีย์ (ฉบับนักวิชาการ), (กรุงเทพมหานคร : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, ๒๕๕๐), หน้า ๙๐.

ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์ และคณะ^{๒๘} ได้กล่าวว่า การย่อยสลายอินทรีย์โดยใช้จุลินทรีย์แบบใช้อากาศ เป็นการย่อยสลายสารอินทรีย์สารของจุลินทรีย์ในสภาพที่มีออกซิเจนโดยสามารถแสดงปฏิกิริยาการย่อยสลาย

๒.๑.๒) การย่อยสลายอินทรีย์โดยใช้จุลินทรีย์ แบบไม่ใช้อากาศ

๓) การใช้ประโยชน์จากขยะอินทรีย์

การคัดแยกขยะและการนำขยะอินทรีย์มาใช้ประโยชน์เป็นขั้นตอนสำคัญในการจัดการขยะที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสร้างคุณค่าใหม่จากขยะที่มีอยู่ ดังนี้

๓.๑) การทำปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ

การทำปุ๋ยหมักเป็นกระบวนการที่ใช้ขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร ใบไม้ และวัสดุจากการเกษตร มาผสมกันเพื่อให้เกิดการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ โดยขั้นตอนนี้จะช่วยให้เกิดปุ๋ยที่มีคุณค่าทางโภชนาการสำหรับพืช ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถทำ น้ำหมักชีวภาพ ซึ่งเป็นน้ำที่ได้จากการหมักขยะอินทรีย์ โดยสามารถใช้ในการบำรุงพืช เพิ่มการเจริญเติบโตและต้านทานโรค

๓.๒) ก๊าซชีวภาพ

การผลิตก๊าซชีวภาพ (biogas) เป็นกระบวนการที่เกิดจากการหมักขยะอินทรีย์ เช่น มูลสัตว์ และเศษอาหารในสภาวะที่ไม่มีออกซิเจน (anaerobic digestion) โดยจุลินทรีย์จะย่อยสลายสารอินทรีย์และสร้างก๊าซมีเทน (methane) ที่สามารถนำไปใช้เป็นพลังงานทดแทนในบ้านหรือโรงงาน ซึ่งช่วยลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล^{๓.๓} เชื้อเพลิงอัดแท่งจากขยะอินทรีย์ วัสดุเหลือใช้จากการเกษตร วัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งกากไขมันจากถังดักไขมันตามสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชน

๓.๓) เชื้อเพลิงอัดแท่งจากขยะอินทรีย์

การผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่ง (briquettes) เป็นวิธีการที่นำวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร เช่น ฟางข้าว และวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ขี้เถ้าแกลบ มาอัดเป็นแท่งเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในเตาไฟหรือเตาเผา เชื้อเพลิงอัดแท่งนี้มีการเผาไหม้ที่มีประสิทธิภาพสูง และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้ยังสามารถนำกากไขมันจากถังดักไขมันในชุมชนมาใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงได้เช่นกัน โดยจะต้องมีการคัดแยกและประมวลผลอย่างเหมาะสมเพื่อให้ได้เชื้อเพลิงที่มีคุณภาพ^{๒๙}

การนำขยะอินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบเหล่านี้ไม่เพียงช่วยลดปริมาณขยะ แต่ยังสามารถสร้างแหล่งรายได้และพลังงานที่ยั่งยืนได้อีกด้วย

๒.๘.๓ การจัดการขยะรีไซเคิล

๑) ความหมายของการจัดการขยะรีไซเคิล

ได้มีผู้นิยามความหมายเกี่ยวกับการจัดการขยะ ดังต่อไปนี้

ภิกษุณี กัลยาณมิตร และคณะ^{๓๐} กล่าวว่า การบริหารจัดการขยะ คือการจัดการกับเศษสิ่งของใด ๆ ที่เหลือจากการอุปโภคบริโภคที่เกิดขึ้นในครัวเรือนและชุมชน ซึ่งมีเศษอาหาร เศษผัก กระดาษ และพลาสติกเป็นส่วนประกอบหลัก หน่วยงานที่รับผิดชอบในท้องถิ่นจำเป็นต้องจัดการหรือปฏิบัติในการ

^{๒๘} ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์ และคณะ, **ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ ทางเลือกใหม่เพื่อการเกษตร**, (ปทุมธานี : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, ๒๕๕๐), หน้า ๑๓-๑๖.

^{๒๙} พิสิฐวิวัฒน์ นาเพชร, **การจัดการขยะอินทรีย์: แนวทางสู่ความยั่งยืน**, (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ๒๕๖๒), หน้า ๒๗.

^{๓๐} ภิกษุณี กัลยาณมิตร และคณะ, **แนวทางการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น, วารสารวิชาการแพรวกาฬสินธุ์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์**, ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๑ (มกราคม – เมษายน ๒๕๖๑): ๑๘๐.

ดำเนินการแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงหลักสุขภาพ และคุณค่าหรือประโยชน์ใช้สอยร่วมกัน และเหลือใช้วิธีในการกำจัดขยะที่มีความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่และได้ผลดี

๒) หลักการในการลดปริมาณขยะ

๒.๑) หลักการ ๓R

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม^{๓๑} กล่าวว่า ขยะมูลฝอยในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล ส่วนใหญ่ยังไม่มีระบบเก็บรวบรวมและสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกหลักวิชาการ จึงกำจัดด้วยวิธีการเผากลางแจ้งหรือนำไปทิ้งในบ่อดินเก่าหรือบนพื้นที่ว่างต่าง ๆ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสุขภาพอนามัยของประชาชนและสิ่งแวดล้อมรอบข้างได้โดยง่าย เราจะลดปริมาณขยะมูลฝอยที่จะนำไปฝังกลบหรือเตาเผาได้อย่างไร หลายประเทศได้มีการนำหลักการ ๓R มาช่วยแก้ปัญหา หลักการ ๓R ประกอบด้วย

๒.๑.๑) Reduce ใช้ให้น้อยหรือลดการใช้

๒.๑.๒) Reuse ใช้ซ้ำ

๒.๑.๓) Recycle รีไซเคิลหรือแปรรูปใช้ใหม่

๒.๒) หลักการ ๗ R

กรมควบคุมมลพิษ^{๓๒} (๒๕๕๖ : ๕๖) กล่าวว่า ปริมาณขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นทุกวัน ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชนในพื้นที่ เป็นปัญหาที่หลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้พยายามแก้ไขและจัดการแต่การดำเนินงาน ที่ผ่านมามีพบว่า มีการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ได้เพียงร้อยละ ๑๕-๒๖ ในขณะที่ขยะมูลฝอย ที่มีศักยภาพการนำกลับมาใช้ประโยชน์มีปริมาณสูงถึง ๘๕-๙๐ ถึงเวลาที่ เราจะต้องร่วมมือร่วมใจกันคัดแยกขยะที่เกิดขึ้นในบ้านของเราแล้วนำกลับมาใช้ประโยชน์หรือสร้างรายได้จากขยะเหล่านั้น และขยะก็จะไม่เป็นขยะอีกต่อไป โดยใช้แนวคิด ๗R โดยใช้หลักการ ๗R ดังนี้

๒.๒.๑) Rethink (คิดใหม่)

๒.๒.๒) Reduce (ลดการใช้)

๒.๒.๓) Reuse (ใช้ซ้ำ)

๒.๒.๔) Recycle (นำกลับมาใช้ใหม่)

๒.๒.๕) Repair (ซ่อมแซม)

๒.๒.๖) Reject (ปฏิเสธ)

๒.๒.๗) Return (ตอบแทน)

๓) แนวทางการคัดแยกขยะ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี^{๓๓} กล่าวว่า การคัดแยกขยะทำให้เรารู้ว่าควรจัดการกำจัดขยะแต่ละประเภทอย่างไรจึงจะเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและงบประมาณ การคัดแยกขยะเพื่อให้สะดวกแก่การนำไปกำจัด หรือนำไปใช้ประโยชน์ได้ใหม่ โดยทั่วไปแยกเป็น ๔ ประเภท

^{๓๑} กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, คู่มือประชาชน การคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างถูกวิธีและสร้างมูลค่า, (พิมพ์ครั้งที่ ๘), (กรุงเทพมหานคร : บริษัท อีซี จำกัด, ๒๕๕๘), หน้า ๙-๑๗.

^{๓๒} กรมควบคุมมลพิษ, คู่มือประชาชนเพื่อการลดคัดแยกและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยชุมชน, (กรุงเทพมหานคร : สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย, ๒๕๕๖), หน้า ๕๖.

^{๓๓} มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, คู่มือการบริหารจัดการขยะมูลฝอยแบบครบวงจรฝ่ายการจัดการสิ่งแวดล้อม ศูนย์การจัดการด้านพลังงานสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (EESH), (กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ๒๕๕๙), หน้า ๓.

๓.๑) ขยะเศษอาหารหรือขยะที่เน่าเสียได้ เป็นขยะที่ย่อยสลายได้ง่าย ขยะประเภทนี้กำจัดและนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยการหมักทำปุ๋ยใช้ในการเกษตรได้ เช่น เศษผลไม้ เช่น เศษผักผลไม้ เปลือกผลไม้ เนื้อสัตว์ เศษอาหาร ฯลฯ

๓.๒) ขยะรีไซเคิล หรือขยะยังใช้ได้ขยะประเภทนี้บางส่วนสามารถแยกนำมาแปรรูปกลับมาใช้ใหม่ได้ เป็นการประหยัดพลังงานและทรัพยากร ได้แก่ แก้ว พลาสติก กระดาษ ฯลฯ

๓.๓) ขยะพิษ/อันตราย ถือเป็นขยะอันตรายที่จำเป็นต้องแยกทิ้งต่างหากเนื่องจากสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ เช่น ติดไฟง่าย ระเบิดได้ มีสารกัดกร่อน ขยะพิษ ได้แก่ ฝอยไฟฉาย หลอดไฟ กระป๋องยาฆ่าแมลง เครื่องสำอาง ภาชนะน้ำยาทำความสะอาดสุขภัณฑ์ ฯลฯ

๓.๔) ขยะที่ต้องทิ้ง เป็นขยะที่ไม่สามารถนำมารีไซเคิลได้และไม่สามารถแยกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ขยะทั้ง ๓ ประเภทข้างต้น ทำให้ต้องทิ้งเพื่อให้รถมาเก็บขนไปทาลายหรือกำจัดต่อไป เช่น เศษกระจกแตก เปลือกลูกอม ซองขนม ซองบะหมี่สำเร็จรูป ฯลฯ

๒.๘.๔ การจัดการขยะอันตรายและขยะอิเล็กทรอนิกส์

๑) ความหมายขยะอันตราย

กรมควบคุมมลพิษ^{๓๔} (๒๕๕๓ : ๒) ขยะอันตราย หรือขยะมีพิษ คือ ขยะ วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ผลิตภัณฑ์เสื่อมสภาพหรือภาชนะบรรจุต่าง ๆ ที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนวัตถุ สารเคมีอันตรายชนิดต่าง ๆ ที่มีลักษณะเป็นสารพิษสารไวไฟ สารเคมีที่กัดกร่อนได้สารกัมมันตรังสีและเชื้อโรคต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์พืช ทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อม เช่น ฝอยไฟฉาย หลอดฟลูออเรสเซนต์ แบตเตอรี่โทรศัพท์เคลื่อนที่ ภาชนะบรรจุสารกำจัดศัตรูพืช กระป๋องสเปรย์บรรจุสี เป็นต้น

กรมควบคุมมลพิษ^{๓๕} (๒๕๕๓: ๔) ของเสียอันตราย ขยะอันตราย หรือขยะพิษ หมายถึง เศษสิ่งของเหลือใช้ หรือเสื่อมสภาพ และภาชนะบรรจุเคมีภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ปนเปื้อนสารอันตราย เช่น สารพิษ สารไวไฟ สารเคมีที่กัดกร่อนได้ สารกัมมันตรังสี รวมทั้งสารที่ทำให้เกิดโรค หรือสิ่งใดที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม

๒) สถานการณ์ขยะอันตรายในประเทศไทย

ในปี ๒๕๕๙ คนไทยผลิตขยะพิษจากบ้านเรือนทั้งหมดประมาณ ๖ แสนตัน ประกอบไปด้วย อิเล็กทรอนิกส์ ๖๕% ขยะอันตรายอื่น ๆ เช่น แบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย ภาชนะบรรจุสารเคมี และกระป๋องสเปรย์ ๓๕% ของเสียอันตรายจากชุมชน หมายถึง ของเสียอันตรายที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ในครัวเรือนและสถานประกอบการพาณิชย์กรรมต่าง ๆ ในชุมชน เช่น อู่ซ่อมรถ สถานีบริการน้ำมันร้านล้างอัดขยายภาพ ร้านซักแห้ง ทำเรือ สนามบิน โรงพยาบาล ห้องปฏิบัติการ พื้นที่เกษตรกรรม ฯลฯ ซึ่งของเสียอันตรายเหล่านี้ส่วนใหญ่ถูกทิ้งร่วมกับมูลฝอยทั่วไป โดยไม่ผ่านการบำบัดและกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ก่อให้เกิดการปนเปื้อนและแพร่กระจายของสารอันตรายสู่สิ่งแวดล้อมเข้าสู่ห่วงโซ่อาหารและเกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ ในปี ๒๕๕๕ กรมควบคุมมลพิษได้จัดทำโครงการศึกษาเพื่อจัดตั้งศูนย์กำจัดของเสียอันตราย เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการเก็บรวบรวมและกำจัดของเสียอันตรายจากชุมชน ให้ได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของปริมาณของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในปี ๒๕๕๙ ตามที่กำหนดไว้ในแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙) เพื่อลดปัญหามลพิษที่เกิดของเสียอันตรายจากชุมชน และดำเนินการต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน

๓) การบำบัดและกำจัดขยะอันตราย

^{๓๔} กรมควบคุมมลพิษ, คู่มือประชาชน “ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ของเสียที่มาพร้อมเทคโนโลยี”, (กรุงเทพมหานคร : สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุข, ๒๕๕๓), หน้า ๓.

^{๓๕} อ้างแล้ว, หน้า ๔.

จากการศึกษาของกรมควบคุมมลพิษ ได้มีการจัดลำดับของเสียอันตรายที่มีความจำเป็นที่จะต้องกำจัดโดยเร่งด่วน โดยมีการจัดลำดับดังนี้

๓.๑) ของเสียอันตรายที่มีความจำเป็นลำดับที่ ๑ ได้แก่ ของเสียอันตรายจากชุมชนที่เกิดขึ้นมากกว่า ๑๐,๐๐๐ ตัน/ปี ดังนี้

- น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้วชนิดที่รีไซเคิลได้
- ซากแบตเตอรี่รถยนต์
- สารเคมีเป็นพิษ
- น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้วชนิดที่รีไซเคิลไม่ได้
- ถ่านไฟฉาย
- ของเสียอินทรีย์ สารติดไฟได้
- ของเสียติดเชื้อ

๓.๒) ของเสียอันตรายที่มีความจำเป็นเร่งด่วนต้องจัดการเป็นลำดับที่ ๒ ได้แก่ ของเสียอันตรายจากชุมชนที่เกิดขึ้นประมาณ ๑,๐๐๐ ตัน/ปี หรือมากกว่า แต่ไม่เกิน ๑๐,๐๐๐ ตัน/ปี ดังนี้

- หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ที่เสื่อมสภาพ
- ของเหลวที่มีโลหะหนักปนเปื้อน
- สารลดความร้อนในเครื่องยนต์
- สารพีซีบี
- กากตะกอนที่ปนเปื้อนโลหะหนัก
- สารเคมีจากการล้าง-อัด และขยายภาพ
- สารเคมีที่ไวต่อปฏิกิริยา

๓.๓) ของเสียอันตรายที่มีความจำเป็นเร่งด่วนต้องจัดการเป็นลำดับที่ ๓ ได้แก่ ของเสียกลุ่มที่เหลือ ดังนี้

- สารเคมีที่เสื่อมสภาพที่ไม่ไวต่อปฏิกิริยา
- อินทรีย์สารที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบจากกิจกรรมการซักอบรีดผ้า
- กรด-ด่างที่เป็นของเหลว
- สารทาความเย็น
- ของเสียกัมมันตรังสี
- ภาชนะบรรจุก๊าซยาสลบ
- กากตะกอนจากห้องหล่อเย็น
- ของเสียที่เป็นวัตถุระเบิด

๔) ความหมายของขยะอิเล็กทรอนิกส์

นิชชา บุรณสิงห์^{๓๖} ขยะอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่หมดอายุการใช้งานที่ไม่ต้องการแล้ว กรมการควบคุมมลพิษเลือกที่จะใช้คำว่า “ซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์”

^{๓๖} นิชชา บุรณสิงห์, ขยะพลาสติก: ภัยใกล้ตัว, [ออนไลน์], แหล่งที่มา: https://library2.parliament.go.th/ejournal/content_af/2559/feb2559-7.pdf [๒ พฤษภาคม ๒๕๖๗].

สุจิตรา วาสนาดำรงดี^{๓๗} ได้ให้ความหมายว่า ขยะอิเล็กทรอนิกส์ European Commission ได้ให้ความหมายว่า ขยะอิเล็กทรอนิกส์ คือ ของเสียจากพวกเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เสื่อมสภาพไม่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้งาน ประเทศไทยยังไม่ได้มีการบัญญัติคำศัพท์อย่างเป็นทางการจึงใช้คำที่ต่างประเทศนิยมใช้กัน คือคำว่า “ขยะอิเล็กทรอนิกส์” (electronic waste) หรือ “อีเวสต์” (e-waste)

๕) สถานการณ์ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อมูลกรมควบคุมมลพิษ ระบุว่า ใน พ.ศ. ๒๕๕๒ พบว่า โทรศัพท์มือถือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการบริโภคสูงสุดกว่า ๑๕ ล้านเครื่อง รองลงมา ได้แก่ โทรทัศน์ มีการใช้งานกว่า ๓.๘๑ ล้านเครื่อง กล้องดิจิทัลและอุปกรณ์เอ็มพี ๓ แบบพกพา มีการใช้งานกว่า ๓.๘ ล้านเครื่อง และคอมพิวเตอร์ มีการใช้งานกว่า ๒.๘ ล้านเครื่อง และพบว่าใน พ.ศ. ๒๕๕๖ มีซากโทรศัพท์มือถือ จำนวน ๙.๑๔ ล้านเครื่อง ใน พ.ศ. ๒๕๕๗ เพิ่มขึ้นเป็น ๙.๗๕ ล้านเครื่อง และใน พ.ศ. ๒๕๕๘ เพิ่มขึ้นเป็น ๑๐ ล้านเครื่อง ขณะที่ซากคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (พีซี) พ.ศ. ๒๕๕๖ จำนวน ๑.๙๙ ล้านเครื่อง ใน พ.ศ. ๒๕๕๗ เพิ่มขึ้นเป็น ๒.๒๑ ล้านเครื่อง และใน พ.ศ. ๒๕๕๘ เพิ่มขึ้นเป็น ๒.๔๒ ล้านเครื่อง (รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี ๒๕๕๘ (รอบ ๖ เดือน), ๒๕๕๙)

พ.ศ. ๒๕๕๙ กรมควบคุมมลพิษมีการคาดการณ์ว่า จะมีซากโทรทัศน์ที่จะถูกทิ้งเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ประมาณ ๒.๘ ล้านเครื่อง โทรศัพท์มือถือประมาณ ๑๐.๙ ล้านเครื่อง และคอมพิวเตอร์ประมาณ ๒.๖ ล้านเครื่อง ซึ่งถือว่าเป็นตัวเลขที่มีปริมาณมากที่จะต้องมีการจัดการอย่างถูกต้องเพื่อมิให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในอนาคต ทั้งนี้ สถานการณ์ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยเป็นเช่นเดียวกับประเทศกำลังพัฒนาทั้งหลาย ซึ่งขยะอิเล็กทรอนิกส์ หรือ “ของเก่า” ถูกขายให้กับพ่อค้ารับซื้อของเก่าหรือซาเล้งที่มาตระเวน รับซื้อจากบ้านเรือนประชาชน เพื่อนำไปถอดแยกชิ้นส่วนและขายเป็นวัสดุรีไซเคิล เช่น ทองแดง อลูมิเนียม พลาสติก เป็นต้น และจากการประเมินของกรมควบคุมโรค คาดการณ์ว่าประเทศไทยมีแหล่งชุมชนคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์กระจายอยู่ทั่วประเทศเกือบ ๑๐๐ แห่ง เช่น จังหวัดกระบี่ จังหวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดชลบุรี จังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำพูน จังหวัดนครปฐม จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดบุรีรัมย์ จังหวัดปราจีนบุรี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดราชบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสระแก้ว และจังหวัดอำนาจเจริญ ทั้งนี้ ไม่นับรวมร้านค้าของเก่าบางรายที่มีการถอดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์และเผาทำลายเช่นกัน

๖) ประเภทและส่วนประกอบของขยะอิเล็กทรอนิกส์

ขยะอิเล็กทรอนิกส์ตามความหมายของ WEEE (Waste from Electronic and Electronic Equipment) แบ่งขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็น ๙ ประเภท ได้แก่

๖.๑) เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในครัวเรือนขนาดใหญ่ เช่น ตู้เย็นเครื่องทำความเย็น เครื่องซักผ้า เครื่องล้างจาน ฯลฯ

๖.๒) เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในครัวเรือนขนาดเล็ก เช่น เครื่องดูดฝุ่น เตารีด เครื่องปั๊มลมปั๊ม มีดโกนไฟฟ้า ฯลฯ

๖.๓) อุปกรณ์ IT เช่น คอมพิวเตอร์ เมนเฟรม โน้ตบุ๊ก เครื่องสแกนภาพเครื่องโทรสาร/โทรศัพท์/ โทรศัพท์มือถือ ฯลฯ

^{๓๗} สุจิตรา วาสนาดำรงดี, สถานการณ์ขยะ อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย, เอกสารประกอบการเสวนาวิชาการ เรื่อง “ขยะอิเล็กทรอนิกส์ จัดการอย่างไรให้ปลอดภัย?” วันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๕๘ จัดโดยสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

๖.๔) เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริโภค เช่น วิทยุ โทรศัพท์มือถือ เครื่องบันทึกวีดีโอ และเครื่องดนตรีที่ใช้ไฟฟ้า ฯลฯ

๖.๕) อุปกรณ์ให้แสงสว่าง เช่น หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ หลอดโซเดียม ฯลฯ

๖.๖) ระบบอุปกรณ์เครื่องมือการแพทย์

๖.๗) เครื่องมือวัดหรือควบคุมต่าง ๆ เช่น เครื่องจับวัน เครื่องควบคุมอุณหภูมิ ฯลฯ ของเล่น เช่น เกมสื่อบอยส์ของเล่นที่ใช้ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ

๖.๘) เครื่องมือไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น สว่าน เลื่อยไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ

๖.๙) เครื่องจาหน่ายสินค้าอัตโนมัติ เช่น เครื่องจาหน่ายเครื่องดื่มอัตโนมัติ ฯลฯ

๗) ผลกระทบจากขยะอันตรายและซากอิเล็กทรอนิกส์

ขยะอันตรายและขยะอิเล็กทรอนิกส์ เป็นขยะที่มีส่วนประกอบของสารพิษอยู่ในขยะเหล่านั้น ซึ่งสารพิษดังกล่าวก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งอันตรายที่จะเกิดต่อร่างกายมนุษย์ โดยทั่วไปสารพิษจากขยะอันตรายเข้าสู่ร่างกายได้ ๓ ทาง ได้แก่

๗.๑) ระบบทางเดินอาหาร โดยการรับประทานเข้าไปทั้งทางตรงและทางอ้อม

๗.๒) ระบบทางเดินอาหาร โดยการสูดดมเอาไอผงหรือละอองพิษเข้าสู่ร่างกาย

๗.๓) ทางผิวหนัง โดยการสัมผัสหรือจับต้อง และสารพิษซึมเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนัง

๘) การแก้ไขปัญหาขยะอันตรายและขยะอิเล็กทรอนิกส์

กรมควบคุมมลพิษ^{๓๘} ยุทธศาสตร์ในการดำเนินการควบคุมผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ ๑ การเสริมสร้างความเข้มแข็งในการควบคุมการนำเข้า ส่งออก โดยมีเป้าหมายคือ มีระบบควบคุมการนำเข้าผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์คุณภาพต่ำจากต่างประเทศ ซึ่งจะกลายเป็นของเสียในประเทศ และป้องกันการลักลอบนำเข้า-ส่งออกจากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ยุทธศาสตร์ที่ ๒ การสนับสนุนการผลิตและการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมาย คือ ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมีสัดส่วนเพิ่มขึ้น

ยุทธศาสตร์ที่ ๓ การพัฒนาระบบข้อมูลปริมาณซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีเป้าหมาย คือ มีระบบข้อมูลปริมาณซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และวัสดุที่ได้จากการรีไซเคิลซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ยุทธศาสตร์ ๔ การพัฒนาปรับปรุงกลไกการคัดแยก เก็บรวบรวม และขนส่งซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีเป้าหมาย คือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมกับภาคเอกชนที่เป็นผู้ผลิต ผู้นำเข้า และผู้จำหน่ายมีกลไกการรับคืนซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป้าหมาย ๑๐ ประเภท

ยุทธศาสตร์ที่ ๕ การเสริมสร้างขีดความสามารถของการคัดแยกและรีไซเคิลซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้จากระบบคัดแยก เก็บ รวบรวม และขนส่ง ไปจัดการอย่างครบวงจรและปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมาย คือ จำนวนโรงงานคัดแยกและรีไซเคิลซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า

^{๓๘} กรมควบคุมมลพิษ, คู่มือประชาชน “ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ของเสียที่มาพร้อมเทคโนโลยี”, (กรุงเทพมหานคร : สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุข, ๒๕๕๓), หน้า ๒๘-๓๑.

และอิเล็กทรอนิกส์ศักยภาพในการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้สูงขึ้น และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ยุทธศาสตร์ที่ ๖ การส่งเสริมความตระหนักและความรู้เกี่ยวกับการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และด้านการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมาย คือ มีช่องทางการสื่อสารสาธารณะเพื่อการเข้าถึงการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกต้อง

๒.๘.๕ การจัดการขยะมูลฝอยโดยใช้วิธีการฝังกลบอย่างถูกสุขาภิบาล

๑) ความหมายการจัดการขยะมูลฝอยอย่างถูกสุขลักษณะ

ปราโมช เชี่ยวชาญ^{๓๙} ให้ความหมายว่า เป็นการกำจัดขยะมูลฝอยโดยใช้วิธีการฝังกลบขยะมูลฝอย แต่การฝังกลบดังกล่าวต้องถูกหลัก สุขาภิบาล เริ่มตั้งแต่มีการคัดเลือกพื้นที่การออกแบบพื้นที่หรือหลุมฝังกลบ การออกแบบและจัดให้มีระบบโครงสร้างพื้นฐานที่ งามเป็นอย่างครบถ้วนตามหลักวิศวกรรม รวมทั้งวิธีการดำเนินการของระบบนี้ต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามหลักวิชาการหรือตาม วิธีการที่กำหนดไว้ ทั้งในระยะเวลาระหว่างการใช้งาน และภายหลังจากการหมดอายุการใช้งานของระบบแล้ว

กรมควบคุมมลพิษ^{๔๐} การฝังกลบ หมายถึง เป็นการนำขยะมูลฝอยมาเทกองในพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้สำหรับการฝังกลบโดยเฉพาะ ซึ่งจะมีการวางระบบต่าง ๆ เพื่อป้องกันมิให้มีการปลดปล่อยมลสารต่าง ๆ ออกสู่พื้นที่ภายนอก แล้วใช้เครื่องจักรกลเคลื่อนแล้วบดอัดให้ยุบตัวลงหลังจากนั้นใช้ดินกลบทับและบดอัดให้แน่นอีกครั้งเป็นลักษณะนี้จนเต็มพื้นที่ฝังกลบ เพื่อป้องกันปัญหาในด้านกลิ่น แผลง สัตว์พาหะ น้ำฝนชะล้างขยะมูลฝอย และเหตุราคาอื่น ๆ

๒) การฝังกลบขยะแบบถูกหลักสุขาภิบาล

การฝังกลบขยะที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ คือ การฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล (sanitary landfill) เพื่อลดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม และถูกสุขลักษณะ โดยวิธีการถม ฝัง กลบขยะอย่างเหมาะสม และปล่อยให้เกิดกระบวนการย่อยสลาย ขยะตามธรรมชาติภายในหลุมฝัง ซึ่งมีสิ่งสำคัญ ดังนี้

๒.๑) การเตรียมการ ด้วยเหตุที่การฝังกลบขยะอาจก่อให้เกิดผลกระทบหลายประการ จึงจำเป็นต้องมี มาตรการป้องกันที่เหมาะสม โดยพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเตรียมการก่อนเริ่มดำเนินการ คือ ความรู้-ความเข้าใจ มาตรการป้องกัน-แก้ไขผลกระทบ

๒.๒) การเลือกที่ตั้งของสถานที่ฝังกลบขยะ สถานที่ฝังกลบขยะ หมายถึง สถานที่ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมทั้งหมดในการดำเนินการ ฝังกลบขยะ ที่สำคัญ คือ หลุมฝังกลบ ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำชะขยะ และพื้นที่กันชน โดยมีข้อควรพิจารณา ได้แก่ ระยะทางการขนส่ง การเข้าถึงสถานที่ฝังกลบ และสภาพแวดล้อมสถานที่ฝังกลบ

๒.๓) การสร้างหลุมฝังกลบขยะควรมีลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

๒.๓.๑) หลุมฝังกลบขยะต้องมีวัสดุกันซึมปูด้านในของหลุมโดยรอบ ทั้งที่พื้นล่างและด้าน ข้างก่อนทำการเทกองขยะและหลังจากเทกองเต็มหลุมหรือต้องการปิดหลุมเมื่อเลิกใช้พื้นที่ โดยอาจใช้ดินเหนียวหรือแผ่นวัสดุสังเคราะห์ที่มีค่าการซึมผ่านของน้ำต่ำ

^{๓๙} ปราโมช เชี่ยวชาญ, การจัดการขยะมูลฝอยอย่างถูกสุขลักษณะ, วารสารวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๑ (มกราคม-มีนาคม ๒๕๖๓): ๑๒๓-๑๓๕.

^{๔๐} กรมควบคุมมลพิษ, คู่มือประชาชน “ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ของเสียที่มาพร้อมเทคโนโลยี”, (กรุงเทพมหานคร : สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุข, ๒๕๕๓), หน้า ๑๙.

๒.๓.๒) มีมาตรการป้องกันและควบคุม คือ มีระบบรวบรวมและนําน้ำชะขยะออกจากหลุมฝังกลบ ระบบระบายและควบคุมก๊าซซึ่งเกิดขึ้นจากการย่อยสลายของขยะภายในหลุม

๓) ประเภทของการกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบ

วิธีการกำจัดที่ใช้ในการกำจัดขยะมูลฝอยที่ใช้กันมากที่สุดในประเทศไทยคือการกำจัดขยะมูลฝอยโดยการฝังกลบกรมควบคุมมลพิษได้แบ่งประเภทของการกำจัดขยะมูลฝอยแบบการฝังเป็น ๔ แบบ คือ

แบบที่ ๑ การเทกองเป็นรูปแบบการเทกองขยะมูลฝอยบนดินที่โดยไม่มีการควบคุมหรือมีการควบคุม

แบบที่ ๒ การเทกองที่มีการควบคุมเป็นรูปแบบการเทกองที่มีการควบคุมปริมาณขยะมูลฝอยที่เข้าสู่พื้นที่รวมถึงมีการบดอัดขยะมูลฝอย

แบบที่ ๓ การฝังกลบขยะมูลฝอยตามหลักวิศวกรรม เป็นรูปแบบกำจัดขยะมูลฝอยที่มีโครงสร้างพื้นฐานมีการติดตั้งระบบกันซึมในบริเวณบ่อฝังกลบขยะมูลฝอย

แบบที่ ๔ การฝังกลบขยะมูลฝอยตามหลักสุขาภิบาลเป็นรูปแบบการฝังกลบให้มีการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมมีการออกแบบและมีระบบโครงสร้างพื้นฐานในสถานที่มีการติดตั้งระบบกันซึมที่ถูกต้องและได้รับมาตรฐานตามหลักวิศวกรรม

๔) การกำจัดขยะด้วยการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

หลุมฝังกลบขยะ หมายถึง ที่ดินขนาดใหญ่ที่อยู่ห่างไกลจากที่อยู่อาศัยของประชาชนและเป็นที่ฝังกลบขยะทั้งหมดจากเมื่อนั้น ๆ การจัดการหลุมฝังกลบขยะอย่างเหมาะสมเกี่ยวข้องกับการแยกขยะและส่งเฉพาะขยะที่ไม่สามารถรีไซเคิลหรือหมักทำปุ๋ยได้ไปยังหลุมฝังกลบ นอกจากนี้การฝังกลบขยะที่ถูกหลักสุขาภิบาลยังเกี่ยวข้องกับการลดปริมาณการรั่วไหลของมลสารในดินให้น้อยที่สุดและการป้องกันไม่ให้สารพิษอื่น ๆ ไหลลงสู่แหล่งน้ำ ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูงและทำได้ยาก ในหลาย ๆ เมืองไม่มีการแยกขยะ จึงทำให้ขยะทุกชนิด อาทิ กระดาษ อาหาร แผ่นพลาสติกและแก้ว ถูกฝังกลบรวมกัน ซึ่งทำให้เกิดปัญหาเนื่องจากแก้วและพลาสติกต้องใช้เวลาหลายพันปีในการย่อยสลาย นอกจากนี้การฝังกลบขยะทุกชนิดรวมกันยังทำให้หลุมฝังกลบเต็มเร็วส่งกลิ่นเหม็นและไม่ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม ถึงแม้ว่าการกำจัดขยะอย่างเหมาะสมต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูง แต่ก็เป็นสิ่งที่ทุกคนต้องมีส่วนร่วมและหารือเพื่อหาทางออกเพราะหากไม่แก้ไข อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

๕) การวางแผนการกำจัดขยะแบบฝังกลบ (Sanitary Landfill Plan)

๕.๑) เกณฑ์การออกแบบ กำหนดเกณฑ์การออกแบบเพื่อใช้ในการวางแผนการกำจัด

๕.๒) เครื่องจักรกลในการฝังกลบขยะ เพื่อให้การบดอัดฝังกลบขยะมีความหนาแน่นได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้จำเป็นต้องเลือกเครื่องจักรกลให้เหมาะสมทั้งประเภทและจำนวน

๕.๓) สิ่งอำนวยความสะดวก เพื่ออำนวยความสะดวกและสนับสนุนแก่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานฝังกลบขยะในบริเวณกาจัดควรจัดให้มีที่ทำงาน โรงซ่อมเครื่องจักรกล โรงจอดรถ บ้านพักเจ้าหน้าที่ และปั๊มน้ำพร้อมกับจัดหาน้ำอุปโภคบริโภค ไฟฟ้า แสงสว่าง ระบบสื่อสารติดต่อตลอดจนถนนภายในและถนนทางเข้าพื้นที่โครงการ

๕.๔) มาตรการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม มาตรการที่จำเป็น มีดังนี้ ระบบบำบัดน้ำเสีย การป้องกันขยะปนเปื้อนและการป้องกันกลิ่นรบกวน

๒.๙ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

อารมณ บัญเชิดฉาย^{๔๑} ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอย สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอย สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะภาคปฏิบัติของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๒ แผนกวิชาพณิชยการ วิทยาลัยการอาชีพมหาสารคาม อำเภอมหาสารคาม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน ๓๐ คน ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๕๘ โดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอย ใช้เวลา ๑๒ คาบ ๆ ละ ๖๐ นาที แบบแผนการทดลองครั้งนี้ คือ One-Group Pretest –Posttest Design สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ t-test for dependent samples ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรม เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอย มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ชุดกิจกรรม เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด เท่ากับ ๘๐.๐๘/๘๗.๐๐ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ นักเรียนมีทักษะภาคปฏิบัติเฉลี่ยร้อยละ ๘๔.๐๐

น้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ^{๔๒} (๒๕๕๙ : ๕๔๓) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และเพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรมและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติก่อนและหลังการฝึกอบรม ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพ เท่ากับ ๘๐.๗๐/๘๓.๖๘ ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรม เท่ากับ ๐.๗๙๐ นิสิตที่ใช้คู่มือฝึกอบรมมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ ๗๙.๐๐ ผลการเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติเรื่องการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

พรพรหม วิจิตเรษฐ^{๔๓} ได้จัดกิจกรรมการเปิดตัว “Rangnam Zero Waste” ภายใต้โครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการการมีส่วนร่วมของคนเมืองสู่เมืองน่าอยู่ : พัฒนาโมเดลหุ้นส่วนธุรกิจการจัดการขยะ ณ จุดกำเนิดขยะใน ๒ พื้นที่ของกรุงเทพมหานคร ร่วมกับสมาคมเครือข่ายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำนักงานเขตราชเทวี สำนักงานเขตดุสิต และภาคีเครือข่ายด้านสิ่งแวดล้อม เป็นอีกหนึ่งก้าวความสำเร็จที่สำคัญในการส่งเสริมให้ประชาชน รับรู้ เข้าใจ และร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการขยะที่ต้นทางในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมุ่งเน้นการลด และคัดแยกขยะในระดับครัวเรือน ชุมชน ร้านค้าและหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ระดับย่านชุมชน โดยการนำโครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการโมเดลหุ้นส่วนธุรกิจการจัดการขยะของสมาคมเครือข่ายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนมา

^{๔๑} อารมณ บัญเชิดฉาย. “การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอย สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ”. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา (การสอนสิ่งแวดล้อม), (บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ๒๕๕๙). หน้า ๖๒.

^{๔๒} น้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ. “การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม”. รายงานการวิจัย, (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ๒๕๕๙). หน้า ๕๔๓

^{๔๓} พรพรหม วิจิตเรษฐ. สำนักสิ่งแวดล้อม ร่วมเปิดตัว “Rangnam Zero Waste” ส่งเสริมประชาชนร่วมการจัดการขยะที่ต้นทาง, [ออนไลน์], แหล่งที่มา: <https://www.facebook.com/thinkthingshailand/> (๒๓ มีนาคม ๒๕๖๗)

ประยุกต์ใช้ เพื่อผลักดันให้พื้นที่ย่านรังกาน้ำเป็นพื้นที่ขยะเป็นศูนย์ (Zero Waste) ของกรุงเทพมหานครต่อไปในอนาคต

สุจิตรา วาสนาดำรงดี^{๔๔} นำแนวคิดปลอดขยะ (Zero Waste) เป็นแนวคิดการจัดการอย่างยั่งยืน จุดประสงค์ที่จะลดปริมาณขยะที่ต้องส่งไปกำจัดด้วยการฝังกลบหรือเผาที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด แนวคิดปลอดขยะมุ่งให้แหล่งกำเนิดขยะพยายามป้องกันหรือลดการสร้างขยะได้มากที่สุดเป็นลำดับแรกตามแนวคิดลำดับขั้นของการจัดการขยะ (waste management Hierarchy) ประกอบด้วยลดการใช้ การใช้ซ้ำ รีไซเคิล/ทำปุ๋ยหมัก/ทำอาหารสัตว์ แปลงเป็นพลังงาน(Refuse Derive Fuel; RDF) ส่งกำจัดด้วยการฝังกลบหรือเผาเป็นเชื้อเพลิงทดแทนให้แหล่งผลิตปูนซีเมนต์หรือขยะเชื้อเพลิง การแยกขยะตามแนวคิดนี้จะช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอันเกิดจากปัญหาขยะมูลฝอยและลดความเสี่ยงของการปนเปื้อนไมโครพลาสติกในห่วงโซ่อาหาร อีกทั้งช่วยลดภาวะโลกร้อนจากขยะอาหาร ผลการศึกษาพบว่าโรงเรียนมีกระบวนการยกระดับการจัดการขยะด้วยแนวคิดปลอดขยะแบบองค์รวม มีการวางแผนดำเนินงานให้ครอบคลุมทั้ง ๔ ด้าน ประกอบด้วย ๑) ประกาศนโยบายและแผนงานตั้งคณะทำงานที่มีทั้งผู้บริหารครูและนักเรียนร่วมมือกันเป็นภาคี ๒) ร่วมกำหนดนโยบายและแผนการดำเนินงาน ๓) วัดปริมาณขยะก่อนดำเนินการและตั้งเป้าหมายเป้าหมายให้ขยะเหลือทิ้งที่ต้องส่งไปกำจัดลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ และให้นักเรียนทำแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมลดและแยกขยะ และ ๔) ออกแบบกิจกรรมโดยปรับการเรียนการสอนในและนอกห้องเรียนเพื่อให้ปัญหาขยะนำไปสู่การปรับพฤติกรรมให้มีการลดและการแยกขยะรวมทั้งการทานอาหารให้หมดเพื่อลดขยะอาหารโดยทำกิจกรรมในช่วงโมฆะชมรมให้นักเรียนช่วงบ่ายวันศุกร์เดือนละหนึ่งครั้ง โดยคุณครูมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือเรียนรู้เนื้อหากิจกรรมไปพร้อมกันเพื่อให้สามารถนำไปทำกิจกรรมได้เองในภายหลัง เช่น กิจกรรมสำรวจขยะในถัง กิจกรรมการแยกขยะ ๔ ฐาน ๔ ถัง เพื่อให้แยกขยะได้ถูกต้อง ขยะอินทรีย์ใช้ถังขยะสีเขียว ขยะรีไซเคิลใช้ถังขยะสีเหลือง ขยะทั่วไปใช้ถังขยะสีฟ้าและขยะอันตรายใช้ถังขยะสีส้ม กิจกรรมขยะกล่องนม กิจกรรมอะไรอยู่ในทะเล เพื่อให้นักเรียนได้ตระหนักถึงปัญหาขยะทะเลที่มีต้นทางมาจากตนเองด้วยเด็กเด็กจะช่วยสัตว์ทะเลได้หากสามารถลดการสร้างขยะคัดแยกขยะที่ต้นทางและช่วยเก็บขยะที่พบตามถนนหรือชายหาด กิจกรรมขยะอาหารกับโลกร้อน ให้เด็กเล็กชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑-๓ วาดรูปเกี่ยวกับอาหารที่ชอบทานแล้วเชื่อมโยงปัญหาเศษอาหารกับการเกิดภาวะโลกร้อนซึ่งนักเรียนมีส่วนร่วมในการช่วยแก้ปัญหาได้ด้วยการตักอาหารแต่พอดีรับประทานข้าวให้หมดจานปรับนิสัยการเลือกรับประทานส่วนเด็กโตให้ทำสื่อรณรงค์เรื่องขยะอาหารแล้วสื่อสารกับเพื่อน กิจกรรมการแข่งขันเก็บขยะรอบโรงเรียน โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มแจกอุปกรณ์เก็บขยะได้แก่ถุงมือไม้ช้อนขยะและถุงขยะ แล้วให้นักเรียนแข่งขันเก็บขยะรอบบริเวณโรงเรียนแล้วให้รางวัลกับกลุ่มที่สามารถเก็บขยะได้มากที่สุดแล้วสรุปกิจกรรม กิจกรรมแยกให้ถูกต้องให้เป็น ฝึกทักษะในการคิดการแสดงออกและการทำงานร่วมกับผู้อื่นให้นักเรียนได้เป็นผู้ถ่ายทอดวิธีลดและแยกขยะให้ถูกต้องให้แก่ผู้อื่น ผลการดำเนินงาน พบว่าสภาพแวดล้อมในโรงเรียนได้ตั้งถังขยะรีไซเคิลและเศษอาหารเป็นจุดพักขยะและทำป้ายสติ๊กเกอร์นำถังขยะเพื่อสะดวกในการแยกขยะก่อนทิ้ง มีปัญหาหมักโดยการปรับพื้นที่ว่างให้เป็นบริเวณโรงปุ๋ยหมักจากเศษอาหารและใบไม้ มีจุดคัดล้างกล่องนมโดยติดตั้งจุดคัดล้างกล่องนมใกล้บริเวณซักล้างของโรงเรียน ผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนพบว่าส่วนใหญ่สามารถทิ้งขยะรีไซเคิลในห้องเรียนได้ถูกต้องมากกว่าในพื้นที่ส่วนกลางและนักเรียนพบกระบอกรับน้ำมาโรงเรียนเกือบทุกคนและมีเศษ

^{๔๔} สุจิตรา วาสนาดำรงดี และคณะ. ยกระดับการจัดการขยะของโรงเรียนด้วยแนวคิดปลอดขยะแบบองค์รวม: กรณีศึกษาโรงเรียนราชประชานุเคราะห์มีฤทธิศ, วารสารสิ่งแวดล้อม, ปีที่ ๒๕ ฉบับที่ ๓ (ตุลาคม-ธันวาคม ๒๕๖๔). หน้า ๒๕-๒๖.

อาหารและนมเหลือน้อยลงทั้งขยะลงถังมากขึ้น ผลการสำรวจปริมาณขยะ พบว่า ก่อนเริ่มดำเนินการมีปริมาณขยะเฉลี่ยห้าวันอยู่ที่ ๘๙.๗๕ กิโลกรัมต่อสัปดาห์ภายหลังดำเนินโครงการปริมาณขยะเฉลี่ย ๕ วัน อยู่ที่ ๕๒.๕ กิโลกรัมต่อสัปดาห์ บทสรุปและข้อเสนอแนะจากปัญหาเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอยอย่างรวดเร็วนั้นการปลูกจิตสำนึกในการลดการเกิดขยะตั้งแต่ต้น การคัดแยกขยะ และการนำกลับมาใช้ประโยชน์เป็นพื้นฐานที่จำเป็นของประชาชนและได้ผลมากที่สุด หากสามารถสร้างจิตสำนึกตั้งแต่วัยเด็ก โรงเรียนจึงเป็นองค์กรที่มีบทบาทสำคัญอย่างมากในการปลูกจิตสำนึกในเรื่องนี้

รุจิรารักษ์ บุญยอด^{๔๕} การศึกษาแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียนโดยใช้กระบวนการ A-I-C: กรณีศึกษาโรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์ จังหวัดนครราชสีมาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ๑) เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์ จังหวัดนครราชสีมา ๒) เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของ ครู/เจ้าหน้าที่ นักเรียน และผู้ประกอบการร้านอาหารโดยใช้กระบวนการ A-I-C ในการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์ จังหวัดนครราชสีมา และ ๓) เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์ จังหวัดนครราชสีมา ให้มีประสิทธิภาพ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหารสถานศึกษา ครู/เจ้าหน้าที่นักเรียน และผู้ประกอบการร้านอาหารในโรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์ จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๓๒๕ คน เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เช่น แบบบันทึกสำรวจข้อมูล การประชุมด้วยกระบวนการ A-I-C และการใช้แบบสอบถาม ใช้สถิติเชิงพรรณนา ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

๑. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นนักเรียน มีจำนวน ๒๙๙ คน กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับขยะมูลฝอยในภาพรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย ๖.๑๐ โดยมีคนตอบได้คะแนนมากที่สุด ๑๒ คะแนน และน้อยที่สุด ๒ คะแนน โดยความรู้ความเข้าใจที่กลุ่มตัวอย่างมีมากที่สุด ๓ อันดับแรก ได้แก่ อันดับที่ ๑ ขยะประเภทรีไซเคิล เช่นขวดแก้ว พลาสติก โลหะสามารถนำไปขายได้ อันดับที่ ๒ ขยะทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม ชุมชนไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค ซึ่งสอดคล้องกับการที่กลุ่มตัวอย่างตอบถูกมากเป็น อันดับที่ ๓ คือ การคัดแยกขยะก่อนทิ้งช่วยแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม และข้อคำถามที่กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ ความเข้าใจน้อย ๓ อันดับแรกได้แก่ ขยะเปียกสามารถนำมาทำปุ๋ยหมักได้ การลดปริมาณขยะทำได้โดย การคัดแยกขยะ ณ แหล่งกำเนิด และถุงขนม ห่อลูกอม คือขยะทั่วไป ย่อยสลายยาก และไม่คุ้มค่ากับการนำมาใช้ใหม่ ต้องทิ้งในถังขยะสีน้ำเงิน ตามลำดับ สำหรับทัศนคติด้านการจัดการขยะมูลฝอยของกลุ่มตัวอย่างโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๒.๗๖ สามารถจำแนกทัศนคติ ๓ อันดับ ที่กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นมากที่สุด ได้แก่ อันดับที่ ๑ กลุ่มตัวอย่างยินดีที่จะช่วยคัดแยกขยะไว้ขายเพื่อแปรูปใหม่อย่างสม่ำเสมอ อยู่ในระดับสูง อันดับที่ ๒ การจัดการขยะที่ถูกต้องควรกำจัดขยะให้ถูกประเภทอยู่ในระดับสูง และ อันดับที่ ๓ กลุ่มตัวอย่างจะทำการคัดแยกขยะเมื่อท่านมีเวลา อยู่ในระดับสูง ตามลำดับ ด้านพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๑.๖๗ สามารถจำแนกพฤติกรรมที่ทำบ่อย ๓ อันดับที่ได้แก่ อันดับที่ ๑ กลุ่มตัวอย่างจะทิ้งขยะประเภทน้ำอัดลม ขวดแก้ว ลงในถังขยะรีไซเคิล อยู่ในระดับปานกลาง อันดับที่ ๒ กลุ่มตัวอย่างทิ้งขยะในถังขยะทุกครั้ง อยู่ในระดับปานกลาง และ อันดับที่ ๓ กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตามกฎระเบียบของโรงเรียนในการจัดการขยะ อยู่ในระดับต่ำตามลำดับ และ

^{๔๕} รุจิรารักษ์ บุญยอด. “การศึกษาแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียนโดยใช้กระบวนการ A-I-C กรณีศึกษาโรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์จังหวัดนครราชสีมา”. การค้นคว้าอิสระหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย, (คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ๒๕๖๔). หน้า ๕๙.

พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการรวบรวมขยะของเทศบาล โดยเฉลี่ย ๔.๓๖ อยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยมีคนให้คะแนนมากที่สุด ๕ คะแนน และน้อยที่สุด ๑ คะแนน

๒. การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของ ครู/เจ้าหน้าที่ นักเรียน และผู้ประกอบการร้านอาหารโดยใช้กระบวนการ A-I-C ในการหาแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียน พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมในกระบวนการ A-I-C มีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ปัญหา โดยเฉพาะนักเรียนมีส่วนร่วมมากที่สุด นอกจากนี้ยังมีส่วนร่วมในการวางแผน มีส่วนร่วมในผลประโยชน์ โดยมีการร่วมเสนอแนวทางการใช้ประโยชน์จากขยะ และมีส่วนร่วมในการปรับปรุงแผนขั้นตอนการทากิจกรรมของโครงการ มีการปรึกษาหารือกับเพื่อนสมาชิกเพื่อทบทวน รูปแบบการดำเนินงานของโครงการให้เหมาะสม

๓. แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียน พบว่า จากการประชุมด้วยกระบวนการ A-I-C ผู้เข้าร่วมประชุมได้เสนอแนวทาง/โครงการ จำนวน ๒ โครงการด้วยกัน ได้แก่ โครงการสร้างถังขยะแบบแยกประเภท และโครงการธนาคารขยะรีไซเคิล การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ถ้าทุกคนได้มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนก็จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาแนวทางการจัดการขยะให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ประโยชน์ที่จะได้รับจากการนำแผนงาน/โครงการที่ได้จากกระบวนการ A-I-C ไปใช้ ทั้งโครงการสร้างถังขยะแบบแยกประเภทและ โครงการจัดตั้งธนาคารขยะรีไซเคิลนั้น จะสามารถลดปริมาณลงขยะได้ ทำให้ภายในโรงเรียนสะอาดน่าอยู่ ลดแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงนำโรค สร้างรายได้ให้แก่นักเรียนที่นำขยะรีไซเคิลมาฝากกับธนาคารขยะอีกทางหนึ่งด้วย นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างจิตสำนึกในการคัดแยกขยะก่อนทิ้งลงถัง ซึ่งคุณลักษณะนี้จะติดตัวนักเรียนและบุคลากรในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการไปตลอด และสามารถเป็นตัวอย่างที่ดีแก่ชุมชนภายนอกโรงเรียนได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์ และคณะ^{๔๖} การทำการวิจัยเรื่อง กระบวนการกำหนดทางเลือกในการจัดการขยะภายในโรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา ตำบลละแอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบของขยะ และเพื่อค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะภายในโรงเรียน เป็น งานวิจัยผสมทั้ง เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ กับกลุ่มตัวอย่าง ๓ กลุ่ม คือ ผู้บริหารโรงเรียน คณะครู นักการภารโรง ใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย ๒ ขั้นตอน ได้แก่ การศึกษา องค์ประกอบของขยะภายในโรงเรียน และกระบวนการค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะมูลฝอยภายใน โรงเรียน ผลการศึกษาพบว่า ประเภทของขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนประกอบด้วย ๔ ประเภท ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะ recycle ขยะอินทรีย์ และขยะอันตราย และจากการหาค่าร้อยละขององค์ประกอบของขยะ มูล ฝอยทั้ง ๔ ประเภท พบว่า ขยะ recycle มีค่าร้อยละองค์ประกอบของขยะมากที่สุด เท่ากับ ๔๘.๙๓ รองลงมา คือ ขยะอินทรีย์ เท่ากับ ๓๒.๒๑ ขยะทั่วไป ๑๔.๕ และขยะอันตรายมีน้อยที่สุด เท่ากับ ๔.๓๖ และ กระบวนการค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน พบว่าทางเลือกที่ผู้เข้าร่วมเห็นว่ามีเหมาะสม และสามารถแก้ไขปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ขยะของโรงเรียนขณะนี้ คือ การจัดทำธนาคารขยะ

รุ่งกิจ บุรณ์เจริญ^{๔๗} ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดการขยะฐานศูนย์: กรณีศึกษาโรงเรียนจอมพระประชาสรรค์ อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการจัดการขยะของนักเรียนโรงเรียน

^{๔๖} จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์ และคณะ. “กระบวนการกำหนดทางเลือกในการจัดการขยะภายในโรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา ตำบลละแอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา”, รายงานวิจัย, (คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา, ๒๕๖๑), หน้า ๓๑.

^{๔๗} รุ่งกิจ บุรณ์เจริญ. “การจัดการขยะฐานศูนย์: กรณีศึกษา โรงเรียนจอมพระประชาสรรค์ อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม, (คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, ๒๕๕๕), หน้า ๕๘.

ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการจัดการขยะ ใช้การศึกษาวิจัยเชิงปริมาณโดยมีแบบสอบถาม เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทำการวิเคราะห์ค่าทางสถิติ t-test และ F-test ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยด้านเพศ อายุ ระดับชั้นที่กำลังศึกษา ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะ การรับรู้ข่าวสารในการจัดการขยะ ความร่วมมือของนักเรียนต่อพฤติกรรมการจัดการขยะฐานศูนย์มีนัยสำคัญที่ระดับ ๐.๐๕ และมีกิจกรรมการส่งเสริมด้านความรู้ เจตคติและพฤติกรรมในการปลูกฝังการจัดการขยะฐานศูนย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สถานศึกษาเปิดโอกาสให้มีการจัดกิจกรรมร่วมกับนักเรียน ระดับความพึงพอใจในการจัดการโครงการธนาคารขยะยืมของนักเรียน และคณะครูมีความพึงพอใจในระดับมาก

ธนวัฒน์ คงมณี และคณะ^{๙๙} ได้ทำการวิจัยเรื่องรูปแบบการบริหารแหล่งเรียนรู้การจัดการขยะของโรงเรียนโดยใช้กระบวนการ POSDCorB ผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้แก่ ผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษา จำนวน ๑๗ คน และนักเรียนจำนวน ๓๓ คน พร้อมด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษา จำนวน ๓ คน โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบสนทนากลุ่ม แบบประเมินองค์ประกอบ และรูปแบบการจัดการทรัพยากรการเรียนรู้การจัดการขยะสำหรับผู้เชี่ยวชาญ แบบประเมินรูปแบบการจัดการทรัพยากรการเรียนรู้การจัดการขยะสำหรับผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษา แบบประเมินผล รูปแบบแหล่งเรียนรู้การจัดการขยะ และแบบประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้แหล่งเรียนรู้การจัดการขยะ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการจัดการทรัพยากรการเรียนรู้การจัดการขยะโรงเรียนโดยทุกฝ่ายมีภาวะผู้นำในการบริหารจัดการทรัพยากรการเรียนรู้และประสานงานในเครือข่ายเกิดรูปแบบการบริหารองค์กรขยะที่มีประสิทธิภาพในระดับที่พึงพอใจมาก

จักรกฤษณ์ ถินคำเชิด^{๑๐๐} ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมโรงเรียนรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด การวิจัยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาคู่มือกิจกรรมโรงเรียนรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการจัดกิจกรรม เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่มีเพศ และระดับชั้นที่แตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔-๖ โรงเรียนเทศบาลวัดสระทอง อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด ที่อยู่ในชมรมรักษ์สิ่งแวดล้อม จำนวน ๔๗ คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือกิจกรรมโรงเรียนรักษ์สิ่งแวดล้อม แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจิตอาสาสิ่งแวดล้อมสถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ t-test, F-test (One-Way MANOVA, One-Way MANCOVA และ Univariate Test) ผลการวิจัยพบว่า คู่มือกิจกรรมโรงเรียนรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด มีประสิทธิภาพเท่ากับ ๘๕.๘๑/๘๗.๓๑ ค่าดัชนีประสิทธิผลของคู่มือกิจกรรมโรงเรียนรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด มีค่าเท่ากับ ๐.๗๓๒๒ หมายความว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือกิจกรรมโรงเรียนรักษ์สิ่งแวดล้อม ร้อยละ ๗๓.๒๒ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จริยธรรมสิ่งแวดล้อมและจิตอาสาสิ่งแวดล้อม หลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ นักเรียนที่มีเพศแตกต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน ($p > .๐๕$) และนักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และ

^{๙๙} จักรกฤษณ์ ถินคำเชิด. “การพัฒนากิจกรรมโรงเรียนรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด”. ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา, (บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ๒๕๖๔), หน้า ๑๐๒.

จริยธรรมสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ส่วนจิตอาสาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน ($p > .๐๕$)

สมทบ ศรีคงรักษ์^{๔๙} ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษา เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณและจิตสำนึกอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ๑) สร้างชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษา เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอยชุมชน ๒) ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษา เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอยชุมชน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณและจิตสำนึกอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยใช้แบบแผนการวิจัยเป็นแบบ One – Group Pretest – Posttest Design ใช้ระยะเวลาในการทดลอง ๑๘ ชั่วโมง ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ โรงเรียนหนองตาคงพิทยาคาร ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ๑) ชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษา เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอยชุมชน ซึ่งประกอบด้วยชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษา และคู่มือครูสำหรับการใช้ชุดกิจกรรม ๒) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ ๓) แบบวัดจิตสำนึกอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานได้แก่ t – test for dependent sample และ t – test for one sample ผลการวิจัยพบว่า ๑) ชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษา เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอยชุมชน มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ๒) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษามีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ ๓) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนมากกว่าเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ ๔) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีจิตสำนึกอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ และ ๕) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีจิตสำนึกอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังเรียนไม่สูงกว่าเกณฑ์ระดับดีมาก

อุไรวรรณ พรายมี^{๕๐} ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล โดยใช้ปัญหาและโจทย์เป็นฐานการเรียนรู้ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อมและจิตอาสาสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการเรียนรู้การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ปัญหาและโจทย์เป็นฐานของนิสิต ก่อนและหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการเรียนรู้การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ปัญหาและโจทย์เป็นฐานของนิสิตที่มีเพศและผลการเรียนต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ ๓ สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน ๑๑๑ คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนกิจกรรมการเรียนรู้การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ปัญหาและโจทย์เป็นฐาน

^{๔๙} สมทบ ศรีคงรักษ์. “การพัฒนาชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษา เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณและจิตสำนึกอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒”. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้, (บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ๒๕๖๔), หน้า ๖๗.

^{๕๐} อุไรวรรณ พรายมี. “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล โดยใช้ปัญหาและโจทย์เป็นฐานการเรียนรู้”. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา, (บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ๒๕๖๔), หน้า ๑๕๓.

แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจิตอาสาสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ t-test, F-test (One-Way MANOVA, One-Way MANCOVA และ Univariate Test) ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อม หลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .๐๕ นิสิตที่มีเพศแตกต่างกัน มีความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ไม่แตกต่างกัน ($p > .๐๕$) นิสิตที่มีผลการเรียนต่างกัน มีความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

ก่อโชค นันทสมบุรณ์^{๕๑} ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาแบบมีส่วนร่วมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนสำหรับชุมชนตำบลลำพาน อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ๑) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาแบบมีส่วนร่วมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนสำหรับชุมชนตำบลลำพาน อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ๒) เพื่อศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบมีส่วนร่วมที่ยั่งยืนระดับทัศนคติต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบมีส่วนร่วมที่ยั่งยืน และระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบมีส่วนร่วมที่ยั่งยืนของผู้ปกครองครัวในชุมชนตำบลลำพาน อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ และ ๓) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบมีส่วนร่วมที่ยั่งยืน ระดับทัศนคติต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบมีส่วนร่วมที่ยั่งยืน และระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบมีส่วนร่วมที่ยั่งยืน ของผู้ปกครองครัวในชุมชนตำบลลำพาน อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ ตามปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาแบบมีส่วนร่วมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนเท่ากับ ๙๔.๐๒/๙๒.๓๐ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ๘๐/๘๐ ความรู้ความเข้าใจจากการเรียนรู้หลังฝึกอบรมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ คุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจายเท่ากับ ๔.๖๐ ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้เท่ากับ .๗๒๘๙ ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาแบบมีส่วนร่วมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่ามีความพึงพอใจด้านสื่อ/อุปกรณ์การฝึกอบรมและด้านกิจกรรมการฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านเนื้อหาและด้านการวัดและประเมินผลมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบมีส่วนร่วมที่ยั่งยืนหลังฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐ ระดับทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งและระดับการมีส่วนร่วมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเรียงตามระดับคะแนนเฉลี่ยมากไปหาน้อย คือ ด้านการจัดการน้ำเสีย ด้านการจัดการขยะมูลฝอย ด้านการจัดการภูมิทัศน์ และด้านการจัดการพื้นที่นันทนาการ เมื่อเปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจที่มีเพศต่างกัน ก่อนอบรมและหลังฝึกอบรมพบว่าไม่แตกต่างกัน ส่วนระดับทัศนคติก่อนอบรมโดยรวมและด้านการจัดการขยะมูลฝอย การจัดการน้ำเสีย ด้านการจัดการภูมิทัศน์ ด้านการจัดการพื้นที่นันทนาการ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ และ .๐๑ ส่วนหลังการอบรมโดยรวมและทุกด้านไม่แตกต่างกัน และระดับการมีส่วนร่วมก่อนอบรมและหลังอบรมตัวแปรด้านเพศ อายุ และระดับการศึกษา โดยภาพรวมและเป็นรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน ระดับทัศนคติก่อนฝึกอบรมตามตัวแปรด้านอาชีพ พบว่า โดยภาพรวมและด้านการจัดการพื้นที่นันทนาการมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

^{๕๑} ก่อโชค นันทสมบุรณ์. “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาแบบมีส่วนร่วมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนสำหรับชุมชนตำบลลำพาน อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์”. *ดุชนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา*, (บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ๒๕๖๕), หน้า ๓๑๕.

ทางสถิติที่ระดับ .๐๕ โดยด้านการจัดการพื้นที่นั้นพบว่าการผู้ที่มีอาชีพรับจ้างแตกต่างจากผู้มีอาชีพเกษตรกรรม และผู้มีอาชีพเจ้าหน้าที่ภาคราชการ และโดยภาพรวมผู้ที่มีอาชีพรับจ้างแตกต่างจากผู้มีอาชีพเจ้าหน้าที่ภาคราชการแต่หลังอบรมโดยภาพรวมและเป็นรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน ส่วนระดับทัศนคติก่อนอบรมและหลังอบรมตามตัวแปรด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน พบว่า โดยภาพรวมและเป็นรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน และระดับการมีส่วนร่วมก่อนอบรมและหลังอบรมตามตัวแปรด้านอายุ ระดับการศึกษาอาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน พบว่า โดยภาพรวมและเป็นรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน

ปณณดา แจ้งพลอย^{๕๒} ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ๑) เพื่อสร้างและตรวจสอบความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ๒) หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ๘๐/๘๐ ๓) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ๔) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ใช้ระเบียบวิธีวิจัยประเภทการวิจัยและพัฒนา กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวัดเวฬุวัน จำนวน ๓๐ คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ระยะเวลาในการทดลอง ๑๘ ชั่วโมง ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๓ เครื่องมือที่ใช้ทดลอง ได้แก่ ๑) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ๒) แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ และ ๓) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบที ผลการวิจัย พบว่า ๑) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย ๔ องค์ประกอบ ๑๘ หน่วยการเรียนรู้ คือ ๑) คู่มือและแผนการสอน ๒) โครงสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ๓) คำสั่งหรือคำชี้แจง ๔) เนื้อหาสาระและสื่อ ๕) แบบวัดและประเมินผลชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยรวมมีความเหมาะสมที่ระดับมาก ๒) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ จากการทดสอบ มีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ ๘๑.๖๘/๘๒.๐๖ เป็นไปตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐ ๓) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ และ ๔) กลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

งานวิจัยต่างประเทศ

Farhad Khosravani, Enayat Abbasi, Shahla Choobchian & Mahdi Jalili Ghazizade^{๕๓} ได้ทำการวิจัย โดยการพัฒนาโจทย์การวิจัยการจัดการขยะอย่างยั่งยืนโดยการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและเนื้อหาของเอกสารอย่างรอบด้าน โดยมุ่งเน้นไปที่เป้าหมายและเกณฑ์ของระบบการจัดการขยะอย่างยั่งยืนในกรุงเทพมหานคร ประเทศอิหร่าน เพื่อกำหนดเป้าหมายที่เหมาะสมสำหรับระบบการจัดการขยะที่ยั่งยืนในเมือง تهران ทำการทบทวนจากเอกสารในประเทศ ระดับประเทศ และระดับนานาชาติ เป็นเอกสารระดับชาติและนานาชาติ ๒๗ ฉบับ และเอกสารภายในประเทศ ๒ ฉบับที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะได้รับการคัดเลือกและวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาตาม Gall, ๑๙๙๔ นอกจากนี้ เพื่อกำหนดเป้าหมาย

^{๕๒} ปณณดา แจ้งพลอย. “การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น”. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, (บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏราโพธิ์, ๒๕๖๔), หน้า ๕๘.

^{๕๓} Farhad Khosravani, Enayat Abbasi, Shahla Choobchian & Mahdi Jalili Ghazizade. A Comprehensive Study on Criteria of Sustainable Urban Waste Management System: Using Content Analysis. Scientific Reports volume 13, Article number: 22526 open access <https://www.nature.com>.

ในกรณีที่เกิดปัญหาคอขวดและความท้าทายของการจัดการขยะในกรุงเทพมหานคร จึงมีการใช้เทคนิคการสนทนากลุ่มโดยอ้างอิงจาก Stewart และ Shamdasani, ๒๐๑๔ ในขั้นตอนเก็บรวบรวมข้อมูลมีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญหลัก ๒๔ คนในด้านการจัดการขยะและจัดการสนทนากลุ่ม ๔ กลุ่ม การรวบรวมข้อมูลดำเนินการโดยการบันทึกเสียงและการสนทนาแบบคำต่อคำ การจดบันทึก และการเขียนบันทึกภาคสนาม การรวบรวมข้อมูลดำเนินต่อไปจนกระทั่งถึงความอิ่มตัวทางทฤษฎี จากนั้น ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาและการเข้ารหัสเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาวิจัย พบว่า เป้าหมายของการจัดการขยะถูกแบ่งออกเป็น ๕ ประเภททั่วไป ได้แก่: สถาบัน (โดยเน้นการบูรณาการและการรวมองค์ประกอบสำคัญของระบบการจัดการขยะในเมือง), ด้านเทคนิค และโครงสร้างพื้นฐาน (โดยเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการที่มีการใช้เทคโนโลยีการจัดการขยะในเมือง) สิ่งแวดล้อม (โดยเน้นการลดผลกระทบที่ไม่พึงประสงค์ต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมของระบบการจัดการขยะในเมือง เศรษฐกิจ (โดยเน้นความยั่งยืนทางเศรษฐกิจและการเงินของระบบการจัดการขยะในเมือง) และวัฒนธรรม-สังคม (โดยเน้นการดึงดูดการมีส่วนร่วมของประชาชนและผลลัพธ์แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า มาตรการการจัดการขยะอย่างยั่งยืนในกรุงเทพมหานครควรปฏิบัติตามองค์ประกอบทั้ง ๕ นี้ เพื่อลดปัญหาที่เกิดจากการจัดการขยะที่ไม่พึงประสงค์ และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรพื้นฐาน ธรรมชาติ การเงิน และมนุษย์อย่างยั่งยืน

Dongyong Zhang & et. al.^{๕๔} ได้ศึกษาเรื่องการแยกขยะตั้งแต่ต้นทางได้รับการพิสูจน์แล้วว่าเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการลดปริมาณขยะมูลฝอยชุมชน (MSW) ซึ่งกลายเป็นความท้าทายสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางนิเวศของจีน (Municipal Solid Waste; MSW) อย่างไรก็ตาม การแยกแหล่งขยะต้องใช้ความพยายามของประชาชนแต่ละคน ในฐานะผู้ขับเคลื่อนสำคัญของการเปลี่ยนแปลงและผู้มีอิทธิพลของโลกอนาคต พฤติกรรมการแยกขยะของชาวจีนรุ่นใหม่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินการตามนโยบายการแยกขยะของจีนให้ประสบความสำเร็จในระยะยาว เพื่อสำรวจพฤติกรรมการแยกขยะของชาวจีนรุ่นใหม่และระบุปัจจัยที่อาจส่งผลต่อพฤติกรรมของพวกเขา เพื่อส่งเสริมให้ชาวจีนรุ่นใหม่ฝึกฝนการคัดแยกขยะในชีวิตประจำวันได้ดีขึ้น โดยการสำรวจแบบสอบถามนักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น (PMS) จำนวน ๕๗๙ คน อายุระหว่าง ๖ ถึง ๑๘ ปี เมืองหยิงถาน มณฑลเจียงซี ประเทศจีน ใช้สถิติการถดถอยโลจิสติกแบบไบนารี (Binary logistic regression) เพื่อหาปัจจัยที่อาจส่งผลต่อพฤติกรรมการแยกขยะของผู้ตอบแบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่ามีนักเรียน PMS มากกว่าครึ่งใน Yingtan ได้มีส่วนร่วมในการแยกขยะ และนักเรียนชั้นปีแรกมีการปฏิบัติงานด้านการแยกขยะได้ดีกว่ารุ่นพี่ พบว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการจำแนกประเภทขยะ แต่มีความคุ้นเคยกับขยะรีไซเคิลและขยะอันตรายมากกว่าขยะที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้ การวิเคราะห์ยังเน้นถึงความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างทัศนคติของนักเรียน (Primary and middle school; PMS) ต่อการคัดแยกขยะ ความเต็มใจที่จะแยกขยะ การให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมการแยกขยะ - ระดับความสะอาดของสถานที่คัดแยกขยะและอิทธิพลจากเพื่อนและครอบครัวมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับแนวทางปฏิบัติในการแยกขยะของนักเรียนเช่นกัน แต่ครอบครัวมีอิทธิพลมากที่สุด การรับรู้นโยบายการแยกขยะภาคบังคับจะลดแรงจูงใจของนักเรียนในแง่ของการปฏิบัติในการแยกขยะ ในขณะที่การให้รางวัลถือเป็น

^{๕๔} Dongyong Zhang & et. Al. **The Waste Separation Behavior of Primary and Middle School Students and its Influencing Factors: Evidence from Yingtan City, China.** Environmental Research Communications, Volume 5 , Number 4 DOI 10.1089/8 / 2515 - 7620 / acc789 <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/2515-7620/acc789>.

แนวทางที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการส่งเสริมการแยกขยะ สุดท้ายนี้ มีการหารือเกี่ยวกับกลยุทธ์การจัดการเพื่อปรับปรุงพฤติกรรมกรรมการแยกขยะของนักเรียน PMS และมีข้อเสนอแนะหลายประการสำหรับการปรับปรุง

Caitlin Saoirse Boyle.^{๕๕} ได้ศึกษาการจัดการของเสียเป็นพื้นฐานในการลดผลกระทบจากมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม ช่วยให้มนุษย์สามารถใช้ชีวนิเวศพลาสติก กระดาษแข็ง อลูมิเนียม ฯลฯ ที่อาจกองรวมกันอยู่ในหลุมฝังกลบ และนำไปทำปุ๋ยหมักเศษอาหารและผ้าเช็ดปาก Ridgefield High School ซึ่งเป็นโรงเรียนรัฐบาลในท้องถิ่นของรัฐคอนเนตทิคัต ได้เปลี่ยนเส้นทางขยะจากโรงอาหารทั้งหมดไปฝังกลบ โดยจะมีถังขยะรีไซเคิลเฉพาะในสำนักงานครูและห้องเรียนบางแห่งเท่านั้น จากการตรวจสอบของเสียครั้งแรกที่ดำเนินการกับถังขยะในโรงอาหารของพวกเขา จากขยะที่รวบรวมได้ ๒๕๘ ปอนด์ มีโอกาส ๘๒.๕% ที่จะเบี่ยงเบนออกจากกระแสของเสีย รวมถึงของเหลว ของรีไซเคิลแบบผสม อาหาร กระดาษ ของรีไซเคิล ๕ เปอร์เซ็นต์ และกระดาษแข็ง การสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการรีไซเคิลและการหมักเพียงอย่างเดียวไม่สามารถแก้ปัญหาการจัดการขยะของโรงเรียนอนุบาลถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย (K-๑๒ School) ได้ สิ่งนี้แสดงให้เห็นผ่านการอภิปรายเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนระดับอนุบาลถึงมัธยมศึกษา (K-๑๒) จิตวิทยาสีสิ่งแวดล้อม และการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการปรับปรุง ถือเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมในนักเรียนเพื่อส่งเสริมการรีไซเคิลและการทำปุ๋ยหมัก ซึ่งสามารถทำได้โดยการส่งเสริมพฤติกรรมที่ยั่งยืนและการตลาดเพื่อสังคมโดยชุมชน บทที่ ๑ ประกอบด้วยข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพว่าขยะมูลฝอยคืออะไรและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สถานะปัจจุบันของการจัดการขยะในสหรัฐอเมริกาและระบบโรงเรียนระดับอนุบาลถึงมัธยมศึกษา (K-๑๒) และบทนำเกี่ยวกับกรณีศึกษา Ridgefield High School บทที่ ๒ มุ่งเน้นไปที่ประวัติของเสียของระบบโรงเรียนอนุบาลถึงมัธยมศึกษาให้ทำการจัดการกับการเกิดขึ้นของขบวนการการศึกษาสิ่งแวดล้อมระดับอนุบาลถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย (K-๑๒) ในช่วงปลายศตวรรษที่ ๒๐ และต้นศตวรรษที่ ๒๑ ตลอดจนประวัติความเป็นมาของการจัดการขยะของ RHS บทที่ ๓ อธิบายว่าจิตวิทยาสีสิ่งแวดล้อมกระตุ้นนักเรียนอย่างไร โดยมุ่งเน้นไปที่ (Community-Based Social Marketing; CBSM) และวิธีการที่ได้รับการพิสูจน์แล้วอื่นๆ บทที่ ๔ ใช้การออกแบบด้านสิ่งแวดล้อม เริ่มต้นด้วยกระบวนการดำเนินการตรวจสอบของเสียและการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ แนวทางปฏิบัติของสถาบัน และหลักสูตรที่จำเป็นสำหรับพฤติกรรมที่ยั่งยืน บทที่ ๕ อภิปรายบทสนทนาพร้อมแนวทางแก้ไข ทั้งที่นำไปใช้แล้วและจากประสบการณ์ส่วนตัว โดยจะระบุว่าแนวทางการแก้ปัญหาเชิงนโยบายใดที่พยายามได้ผลในกรณีศึกษา RHS และสิ่งใดไม่ได้ผล

Hamilton-Ekeke Joy-Telu, Mercy Telu.^{๕๖} ได้ศึกษาเรื่อง การจัดการขยะในโรงเรียนยังคงก่อให้เกิดความคิด ความสนใจ และการวิจัยอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากมีขยะจำนวนมากในรุ่นโรงเรียน ทั้งกระดาษ ลัง กระป๋อง ขวดที่แตก โพลีเมอร์ ซึ่งสามารถรีไซเคิลได้ แต่กลับกลายเป็นขยะที่ต้องเก็บแทนการปฏิเสธ - ขยะเหล่านี้จากโรงเรียนจะถูกรวบรวมควบคู่ไปกับขยะในครัวเรือนอื่น ๆ และกองไว้บนถนนหรือกองขยะพร้อมกับปัญหาด้านสุขภาพที่เกิดขึ้นก่อนหน้านี้ ซึ่งรวมถึงกองขยะที่ไม่น่าดู กลิ่นที่เล็ดลอดออกมาจากกอง

^{๕๕} Caitlin Saoirse Boyle. *Designing A Comprehensive Waste Management Plan For K- 12 Public School Systems: Ridgefield High School Zero- Waste Initiative Case Study*. Fordham University. https://research.library.fordham.edu/environ_2015/136/.

^{๕๖} Hamilton-Ekeke Joy-Telu, Mercy Telu. Waste Generation and Its Management in School. *European Journal of Education Studies*. 3 (1 0) 2 0 1 7 , <https://oapub.org/edu/index.php/ejes/article/view/1134>.

ดังกล่าว และกองที่เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค เช่น ยุง แมลงสาบ สัตว์ฟันแทะ สัตว์เลื้อยคลาน และอื่นๆ ในบรรดาผู้มีส่วนสำคัญในการสร้างขยะด้านสิ่งแวดล้อม โรงเรียนได้รับเลือกให้เขียนบทความนี้ เนื่องจากอัตราการสร้างขยะและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องไม่ได้รับการรายงานหรือประเมินค่าเกินไป ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จึงเป็นความพยายามที่จะเติมเต็มช่องว่างทางความรู้นี้ วัตถุประสงค์ของบทความนี้โดยเฉพาะคือการสร้างความตระหนักรู้ในหมู่นักการศึกษา ผู้เรียน และครอบครัวเกี่ยวกับสาเหตุและผลกระทบของการจัดการขยะที่ไม่ดี และประโยชน์ของการรีไซเคิล การใช้ซ้ำ และลดเป็นกลยุทธ์การจัดการขยะ นอกจากนี้ยังจัดหาเครื่องมือด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและช่วยเหลือโรงเรียนในการพัฒนาผลงานและลดปริมาณขยะ

Adisak Singseewo and Patcharapol Tritip.^{๕๗} การบรรลุความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเป็นเป้าหมายสูงสุดของการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ท่ามกลางความเป็นไปได้อื่น ๆ หลายประการที่สื่อถึงการบรรลุเป้าหมาย การพัฒนาหลักสูตรด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียนมีบทบาทสำคัญในเสริมสร้างความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าคือ: ก) พัฒนาประสิทธิภาพหลักสูตรการจัดการขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียน ข) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม และ ค) ศึกษาผลกระทบของหลักสูตรความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมต่อความรู้ของนักเรียน ความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย นำข้อมูลที่ได้รับมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อหาความถี่ เปอร์เซ็นต์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน F-test และ T-test (อิสระอย่างง่าย) ก็ถูกนำมาใช้เช่นกัน ผลการศึกษาพบว่ากระบวนการพัฒนาหลักสูตรประกอบด้วย ๔ ขั้นตอน ได้แก่ ๑) สอบสวนปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ๒) วิเคราะห์ สรุป และนำเสนอปัญหาต่อคณะกรรมการโรงเรียน ๓) วางแผนเนื้อหาและกิจกรรมของหลักสูตร ๔) จัดทำหลักสูตรการจัดการขยะมูลฝอย นอกจากนี้ พบว่าการดำเนินการตามหลักสูตรการจัดการขยะมูลฝอยมี ๕ กระบวนการ ได้แก่ ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน สืบหาสาเหตุและผลกระทบ การวางแผนแก้ไขปัญหา การแก้ปัญหา โดยสรุป และอภิปรายแนวทางการแก้ปัญหา ในด้านความรู้ ความตระหนัก และการมีส่วนร่วมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีความรู้ ความตระหนัก และการมีส่วนร่วมด้านสิ่งแวดล้อมสูงขึ้น หลังจากเรียนหลักสูตรการจัดการขยะมูลฝอย อย่างไรก็ตาม ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในด้านอายุหรือเพศของนักเรียน การศึกษานี้ให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรสิ่งแวดล้อมสำหรับผู้บริหารโรงเรียน

Emily Orr.^{๕๘} เขตการศึกษาแห่งหนึ่งสนใจที่จะเปลี่ยนแปลงโรงอาหารอย่างยั่งยืนเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อกำหนดสถานะปัจจุบัน น้ำหนัก และวัดขนาดของขยะ การสังเกตอาหารกลางวัน แลแผนผังวางถาดสเปาเก็ตตี้ พัฒนาและกำหนดขั้นตอนการจัดซื้อถาดอาหารกลางวัน นี่คือการทั้งหมดใช้เพื่อสร้างแผนที่สถานะปัจจุบันซึ่งเป็นเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมทั่วไปที่ใช้ในแบบเส้นการผลิต (lean manufacturing) เพื่อแสดงการไหลของระบบและฉลากพื้นที่ปัญหา จากนั้น การประเมินวงจรชีวิตที่ทำการออกแบบขึ้นด้วยซอฟต์แวร์ Umberto NXT LCA ก็ถูกสร้างขึ้นสำหรับการใช้ถาด ๔ คน ใช้ระบบถาดอาหารกลางวัน: เรือกระดาดแบบใช้แล้วทิ้ง ถาดที่ย่อยสลายได้หากส่งไปยังถังหมัก สิ่งอำนวยความสะดวกถาดที่ย่อยสลายได้หากทิ้งในหลุมฝังกลบ และถาดพลาสติกที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้นี้ถูกนำมาใช้ในการคำนวณผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเปรียบเทียบผลลัพธ์แต่ละถาด หลังจากนั้นการวิเคราะห์ต้นทุนก็เสร็จสิ้น ส่วน

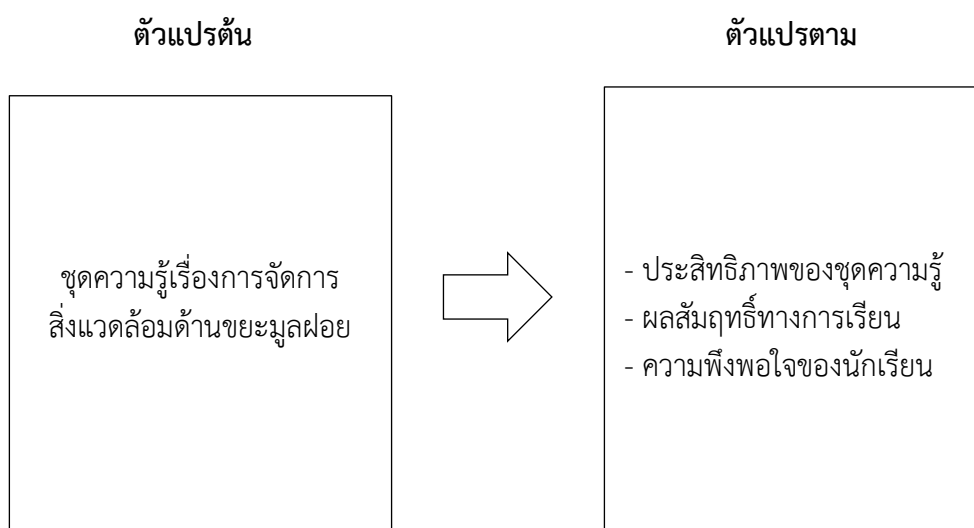
^{๕๗} Adisak Singseewo and Patcharapol Tritip. Promotion of Solid Waste Management in School by Application of Environmental Education Processes. *International Journal of Agricultural Technology*. 12 (7.2) 2016, pp. 1893-1905.

^{๕๘} Emily Orr. *Sustainable Waste Management in Schools*. Master of Science Thesis on Systems Engineering. UNIVERSITY OF RHODE Island.

หนึ่งได้รับการพัฒนาเพื่อกำหนดค่าใช้จ่ายหรือการประหยัดที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนไปใช้ถาดอื่นและ/หรือหน่วยเครื่องล้างจานมากกว่าที่มีอยู่แล้วในแต่ละระดับโรงเรียน (ประถมศึกษา, มัธยมศึกษา และมัธยมศึกษา) อีกประการหนึ่งเกี่ยวข้องกับการเปรียบเทียบจำนวนขยะโดยประมาณ สะสมมานานกว่าหนึ่งปีตามปริมาณขยะประจำปีของโรงเรียนที่จ่ายเงินเพื่อกิจกรรมนี้

สรุปได้ว่า แผนการที่ภาครัฐได้วางในอนาคตได้รับการพัฒนาเพื่อจัดวางการเปลี่ยนแปลงที่สามารถทำได้ปรับปรุงระบบโรงอาหาร สถานะปัจจุบันแสดงให้เห็นบางพื้นที่ที่จำเป็นต้องปรับปรุง เช่น การรีไซเคิลพฤติกรรม ผังโรงอาหารของถังขยะ และป้ายการศึกษา ในส่วนของรวบรวมข้อมูลน้ำหนักและปริมาตรโรงเรียนมัธยมมีส่วนสนับสนุนภาคที่ใหญ่ที่สุดในถังขยะเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักและปริมาตรรวมของถังขยะกับถาด สำหรับการประเมินวงจรการใช้ถาดที่น่ากลับมาใช้ใหม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดโดยพิจารณาจากหมวดหมู่ผลกระทบที่ศึกษา ประเภทถาดที่มีผลกระทบมากที่สุดคือ ถาดที่ย่อยสลายได้หากส่งไปยังหลุมฝังกลบและถาดแบบใช้แล้วทิ้ง เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนแล้วเสร็จ ก็ตัดสินใจว่าในขณะที่ถาดที่ใช้ซ้ำได้จะดีที่สุดทางเลือกในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จะเป็นค่าใช้จ่ายสูงสำหรับโรงเรียนทุกระดับเปลี่ยนไปใช้ในช่วงนั้น อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนไปใช้เครื่องล้างจานใหม่ ประหยัดเงินของโรงเรียนหากสามารถครอบคลุมการซื้อครั้งแรกได้ สุดท้ายในอนาคตแผนการที่รัฐสร้างการเปลี่ยนแปลงแบบรวมที่จะแก้ไขปัญหาที่ระบุไว้ในแบบแผนผังสถานที่ปัจจุบัน เช่น การวางตำแหน่งถังขยะและป้ายที่ดีขึ้น

๒.๑๐ กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภาพที่ ๒.๔ กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ ๓

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแวง อำเภอสว่างวีรกรรม จังหวัดสุรินทร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นการวิจัย ดังนี้

- ๓.๑ รูปแบบการวิจัย
- ๓.๒ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- ๓.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- ๓.๔ การเก็บรวบรวมข้อมูล
- ๓.๕ การวิเคราะห์ข้อมูล
- ๓.๖ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- ๓.๗ การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

๓.๑ รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยในรูปแบบการทดลองแบบวัด ๑ กลุ่ม ก่อนเรียน-หลังเรียน (One Group Pre-test Post-test Design) มีการลักษณะกึ่งทดลอง ดังนี้

ตาราง ๑ รูปแบบการทดลอง แบบ One Group Pre-test Post-test Design

กลุ่ม	สอบก่อนเรียน	ทดลอง	สอบก่อนเรียน
ทดลอง	T _๑	X	T _๒

ความหมายของสัญลักษณ์

X หมายถึง การเรียนโดยใช้ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด

T_๑ หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

T_๒ หมายถึง การทดสอบหลังเรียน (Post-test)

๓.๒ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

๓.๒.๑ ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแวง อำเภอสว่างวีรกรรม จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ จำนวน ๑ ห้อง จำนวน ๓๐ คน

๓.๒.๒ กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแวง อำเภอสว่างวีรกรรม จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ จำนวน ๓๐ คน ได้มาโดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

๓.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

๓.๔.๑ ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย จำนวน ๖ ชุดความรู้ สร้างขึ้นตามแนวคิดแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดความรู้ และหาความสอดคล้องภายใน (Content of Validity) กับกลุ่มสาระวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี มาตรฐานตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง พ.ศ. ๒๕๕๑ โดยบูรณาการเนื้อหาด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยในโรงเรียน โดยการออกแบบใบงาน กิจกรรมการเรียนรู้และใบงานความรู้ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้เชิงผลลัพธ์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์สอดคล้องกับชุดความรู้ที่ ๑ ถึง ๖

๓.๔.๒ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย เป็นแบบปรนัย ๔ ตัวเลือก ได้แก่ แบบทดสอบก่อนการเรียน (Pre-test) จำนวน ๓๐ ข้อ และแบบทดสอบหลังการเรียน (Post-test) จำนวน ๓๐ ข้อ

๓.๔.๓ แบบวัดความพึงพอใจด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย

๓.๔ การเก็บรวบรวมข้อมูล

๓.๔.๑ การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนบ้านตราด จำนวน ๓๐ คน เป็นกลุ่มทดลอง ใช้เวลาในการเรียนด้วยชุดกิจกรรม ๖ สัปดาห์ สัปดาห์ละ ๑ คาบ คาบละ ๖๐ นาที จำนวนทั้งหมด ๖ คาบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอนดังนี้

๑) ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ๖๐ นาที

๒) ดำเนินการสอนโดยใช้ชุดความรู้ เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย จำนวนคาบทั้งหมด จำนวน ๖ คาบๆ ละ ๖๐ นาที ดังนี้

ชุดความรู้ที่ ๑ ปุ๋ยคอกหนึ่งถ้วย	ใช้เวลา ๑ คาบ ๖๐ นาที
ชุดความรู้ที่ ๒ ปลุกกล้วยไว้กิน	ใช้เวลา ๑ คาบ ๖๐ นาที
ชุดความรู้ที่ ๓ ดินทำปุ๋ยหมัก	ใช้เวลา ๑ คาบ ๖๐ นาที
ชุดความรู้ที่ ๔ ฉักรักแทนแดง	ใช้เวลา ๑ คาบ ๖๐ นาที
ชุดความรู้ที่ ๕ เลี้ยงปลาต้นทุนน้อย	ใช้เวลา ๑ คาบ ๖๐ นาที
ชุดความรู้ที่ ๖ ขยะมูลฝอยรีไซเคิล	ใช้เวลา ๑ คาบ ๖๐ นาที

๓) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนตามกำหนด ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบชุดเดิมใช้เวลา ๖๐ นาที

๔) ตรวจผลการสอบ แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

๕) นำผลมาวิเคราะห์ทางสถิติมาแปลความหมาย สรุปผลและเขียนรายงานการวิจัย

๓.๔.๒ การหาคุณภาพของเครื่องมือ

การหาคุณภาพของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

๑) นำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน ๕ ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา ๒ ท่าน ได้แก่ ผศ.ดร.นิภาศักดิ์ คงงาม,

ดร.ปัทมพร อภัยจิตต์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสิ่งแวดล้อม ๒ ท่าน ได้แก่ นางสาวบุศรินทร์ ไหวดี, คุณราชนันต์ ศรีนิวาล และดร.บุญเลี้ยง นิยมมาลี ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาของชุดกิจกรรม โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพในแบบประเมินชุดความรู้ แบบประเมินนี้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของ (Likert Scale มี ๕ ระดับ ได้แก่

ให้ ๕ คะแนน หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ให้ ๔ คะแนน หมายถึง เหมาะสมมาก

ให้ ๓ คะแนน หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ให้ ๒ คะแนน หมายถึง เหมาะสมน้อย

ให้ ๑ คะแนน หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด ๕ ระดับ ดังนี้

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยแบบประเมินคุณภาพของชุดความรู้ มีดังนี้

คะแนนเฉลี่ย ๔.๕๑-๕.๐๐ หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย ๓.๕๑-๔.๕๐ หมายถึง เหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย ๒.๕๑-๓.๕๐ หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย ๑.๕๑-๒.๕๐ หมายถึง เหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ย ๑.๐๐-๑.๕๐ หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ผลการประเมินคุณภาพของชุดความรู้จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง ๕ ท่าน เกี่ยวกับชุดความรู้ที่พัฒนาขึ้นทุกชุดอยู่ในระดับมากที่สุดและมีข้อเสนอแนะปรับปรุงแก้ไข เพื่อความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

๒) นำชุดความรู้ที่ผ่านการประเมินได้ปรับแก้จากผู้เชี่ยวชาญและปรับแก้แล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ในตำบลหนองแวง อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดสุรินทร์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดความรู้โดยผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

๑) ทดลองกับนักเรียนกลุ่มเล็ก จำนวน ๓ คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนที่ระดับความสามารถต่างกัน คือ เก่ง ๑ คน ปานกลาง ๑ คน อ่อน ๑ คน เพื่อหาข้อบกพร่องของชุดความรู้ แล้วปรับแก้ชุดความรู้ครั้งที่ ๑

๒) นำชุดกิจกรรมการทดลองที่ปรับแก้ครั้งที่ ๑ ไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มขนาดกลางจำนวน ๙ คน ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน คือ เก่ง ๓ คน ปานกลาง ๓ คน อ่อน ๓ คน เพื่อหาข้อบกพร่องของชุดกิจกรรมครั้งที่ ๒ แล้วปรับแก้ครั้งที่ ๒

๓) นำชุดกิจกรรมที่ผ่านการปรับแก้ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน ๓๐ คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐ โดยเกณฑ์ที่มีความหมายดังนี้

๘๐ ตัวแรก คือ คะแนนของนักเรียนทุกคนที่ตอบคำถามท้ายชุดกิจกรรมทุกชุด โดยเฉลี่ยทั้งกลุ่มคิดเป็นร้อยละ ๘๐

๘๐ ตัวหลัง คือ คะแนนของนักเรียนทุกคนที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อเรียนจบทุกชุดกิจกรรม โดยเฉลี่ยทั้งกลุ่มคิดเป็นร้อยละ ๘๐

ถ้าคะแนนของกลุ่มตัวอย่างถึงเกณฑ์ ๘๐/๘๐ ก็ถือว่าเป็นชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้กับกลุ่มทดลองได้ แต่ถ้าไม่ถึงเกณฑ์ ๘๐/๘๐ ก็ถือว่าเป็นชุดกิจกรรมที่ไม่มีประสิทธิภาพ ต้องนำไปปรับแก้แล้วนำมาให้ทดลองใหม่

๓) นำชุดกิจกรรมที่ผ่านการปรับแก้แล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน ๓๐ คน เป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนบ้านตราด

๓.๔.๓ ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

๑) การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดำเนินการ ดังนี้

๑.๑) ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดองค์ความรู้ด้านต่าง ๆ คือ ตามทฤษฎีของ Bloom's Digital Taxonomy ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การประเมินค่า และสร้างสรรค์

๑.๒) ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

๑.๓) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ ๔ ตัวเลือก ตามเนื้อหาการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย จำนวน ๓๐ ข้อ

๒) วิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย

๒.๑) นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน ๕ ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา ๒ ท่าน ได้แก่ ผศ.ดร.นิภาศักดิ์ คงงาม, ดร.ปัทมพร อภัยจิตต์ และอาจารย์วันทนี บุญสุวรรณ และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสิ่งแวดล้อม ๒ ท่าน ได้แก่ นางสาวบุศรินทร์ ไหวดี, คุณราชนันต์ ศรีนวล และ ดร.บุญเลี้ยง นิยมมาลี ตรวจสอบลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก และความเที่ยงตรงของเนื้อหา ตลอดจนภาษาที่ใช้ โดยเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ ๐.๕๐ ขึ้นไป และปรับแก้ตามที่ ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ

๒.๒) นำแบบทดสอบที่ปรับแก้แล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน ๓๐ คน

๒.๓) นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเป็นรายข้อ คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง .๒๐ - .๘๐ และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .๒๐ ขึ้นไป

๒.๔) นำแบบทดสอบที่ได้ จำนวน ๓๐ ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน ๓๐ คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR – ๒๐ ของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)^๑ ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย เท่ากับ ๐.๗๙

๒.๕) นำแบบทดสอบที่ได้จากข้อ ๔ ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนบ้านตราด ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน ๓๐ คน

๓.๕ การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

๑) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดความรู้ โดยใช้คะแนนของนักเรียนทุกคนที่ตอบคำถามท้ายของชุดความรู้ทุกชุด โดยเฉลี่ยทั้งกลุ่มกับคะแนนของนักเรียนทุกคนที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อเรียนจบทุกชุดความรู้โดยเฉลี่ยทั้งกลุ่มแล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ๘๐/๘๐ ที่กำหนด

๒) การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

^๑ พวงรัตน์ ทวีรัตน์, วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมและสังคมศาสตร์, พิมพ์ครั้งที่ 7, (กรุงเทพมหานคร : สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ๒๕๕๓), หน้า ๑๒๓.

- ๓) การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ๔) การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-๒๐

๓.๖ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- ๑) สถิติพื้นฐาน
 - ๑.๑) ค่าเฉลี่ย (Mean)
 - ๑.๒) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
- ๒) สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
 - ๒.๑) การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม
 - ๒.๒) ค่าความเที่ยงตรง (Validity)
- ๓) สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน
 - ๓.๑) การทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระจากกัน (t - test for Dependent Samples)

๓.๗ การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

คณะผู้วิจัยได้คำนึงถึงประเด็นจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จึงได้ดำเนินการวิจัยภายใต้การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างโดยการชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยต่อผู้เข้าร่วมการวิจัยให้มีความอิสระในการเข้าร่วมการวิจัยหรือการถอนตัวจากการวิจัยโดยการประชุมชี้แจงต่อผู้นำชุมชนคณะครูและผู้ปกครองของนักเรียนรวมทั้งผู้นำทางจิตวิญญาณในชุมชนก่อนการวิจัยเพื่อให้ข้อมูลและทำความเข้าใจร่วมกันต่อวัตถุประสงค์ของการวิจัยและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ รวมทั้งรักษาความลับ โดยเฉพาะการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลและภาพลักษณ์ของโรงเรียนและชุมชน โดยการยื่นขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เมื่อได้รับการอนุมัติเพื่อรับรองโครงการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยโดยเสนอผ่านสถาบันการวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแขว อำเภอสว่างวีรกรรม จังหวัดสุรินทร์ โดยคณะผู้วิจัยได้กำหนดหัวข้อสำคัญตามลำดับดังต่อไปนี้

๔.๑ ผลการสร้างและตรวจสอบความเหมาะสมของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย

๔.๒ ผลการหาประสิทธิภาพของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย

๔.๓ ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย

๔.๔ ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย

๔.๕ องค์ความรู้จากการวิจัย

๔.๑ การสร้างและตรวจสอบความเหมาะสมของชุดความรู้

ผู้วิจัยได้นำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ที่จัดทำขึ้น ได้ผ่านการประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรม จากนั้นนำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราดที่จัดทำขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน ๕ ท่านประเมิน ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ ๔.๑ ผลการประเมินคุณภาพของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน ๕ ท่าน

ชุดความรู้	รายการประเมิน			$\bar{X}$	ผลการประเมิน
	เอกสารประกอบชุดความรู้	ชุดความรู้	เอกสารรายงานผลการทดลองและคำถามท้ายบท		
๑. ป้ายบอกหนึ่งถ้วย	๔.๗๐	๔.๖๑	๔.๗๗	๔.๖๙	มากที่สุด
๒. ปลุกกล้วยไว้กิน	๔.๖๐	๔.๕๔	๔.๖๐	๔.๕๘	มากที่สุด
๓. เตรียมดินปลูกผัก	๔.๖๓	๔.๕๘	๔.๕๔	๔.๕๘	มากที่สุด
๔. ฉีดน้ำรักษาแฉก	๔.๖๖	๔.๕๕	๔.๖๒	๔.๖๑	มากที่สุด
๕. เลี้ยงปลาต้นทุนน้อย	๔.๕๓	๔.๕๗	๔.๖๐	๔.๕๖	มากที่สุด
๖. ขยะมูลฝอยรีไซเคิล	๔.๕๓	๔.๕๗	๔.๖๒	๔.๕๗	มากที่สุด
ภาพรวม	๔.๖๐	๔.๕๗	๔.๖๒	๔.๕๙	มากที่สุด

จากตาราง ๔.๑ ผลการประเมินคุณภาพของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย สำหรับโรงเรียนบ้านตราด โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน ๕ ท่าน พบว่า คุณภาพของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๕๙ จาก ระดับ ๕.๐๐ ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงว่า ชุดกิจกรรมที่จัดทำขึ้น มีคุณภาพสำหรับนำไปใช้ในการเรียนการสอนเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย

๔.๒ ผลการหาประสิทธิภาพของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย

การหาประสิทธิภาพของชุดความรู้ ผู้วิจัยดำเนินการ ๓ ขั้นตอนดังนี้

- ๑) นำชุดกิจกรรมที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญมาทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนกลุ่มเล็ก จำนวน ๓ คน ซึ่งเป็นนักเรียนเก่ง ๑ คน ปานกลาง ๑ คน และอ่อน ๑ คน แล้วปรับแก้
- ๒) หาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมที่ปรับแก้แล้วกับนักเรียนกลุ่มขนาดกลาง จำนวน ๙ คน ซึ่งเป็นนักเรียนเก่ง ๓ คน ปานกลาง ๓ คน และอ่อน ๓ คน แล้วปรับแก้
- ๓) หาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมที่ปรับแก้แล้วกับนักเรียนกลุ่มใหญ่ จำนวน ๓๐ คนซึ่งเป็นนักเรียนเก่ง ๑๐ คน ปานกลาง ๑๐ คน และอ่อน ๑๐ คน ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ ๔.๒ แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ๘๐/๘๐

การทดสอบ	คะแนนแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน (E_1)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	E_1/E_2
เล็ก	๘๑.๑๑	๘๗.๗๗	๘๑.๑๑/๘๗.๗๗
กลาง	๘๓.๕๑	๘๖.๘๕	๘๓.๕๑/๘๖.๘๕
ใหญ่	๘๓.๖๑	๘๗.๔๔	๘๓.๖๑/๘๗.๔๔

จากตาราง ๔.๒ ผลการหาประสิทธิภาพของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย สำหรับโรงเรียนบ้านตราด ตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐ จะเห็นได้ว่าชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราดมีประสิทธิภาพ ๘๓.๖๑/๘๗.๔๔ ซึ่งชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐ ที่กำหนดไว้

๔.๓ ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย

ผู้วิจัยนำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ที่จัดทำขึ้นผ่านการปรับแก้และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไปทดลองสอน เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางเรียน เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดความรู้

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดความรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน นำคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดความรู้มาเปรียบเทียบปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ ๔.๓ แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียนและหลังการเรียนของกลุ่มตัวอย่างจำนวน ๓๐ คน ที่เรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด

ผลสัมฤทธิ์	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	μ	σ	t	Sig.(๒-tailed)
ก่อนเรียน	๓๐	๓๐	๑๘.๕๖	๒.๒๘	๓๐.๔๒๐	.๐๐๐*
หลังเรียน	๓๐	๓๐	๒๖.๘๖	๑.๖๐		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

จากตารางที่ ๔.๒ พบว่า คะแนนเฉลี่ยในการเรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย มีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน (๒๖.๘๖) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน (๑๘.๕๖) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

๔.๔ ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ผลปรากฏดังตาราง

ตารางที่ ๔.๔ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด

ข้อที่	รายการประเมินความพึงพอใจ	μ	σ	แปลผล
๑	มีการชี้แจงกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน	๔.๔๑	๐.๔๙	มาก
๒	มีการให้คำปรึกษา แนะนำ นักเรียนในการเรียนรู้อย่างทั่วถึง	๔.๔๐	๐.๕๒	มาก
๓	ชุดความรู้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และอยากเรียนรู้	๔.๔๓	๐.๕๐	มาก
๔	ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน	๔.๓๖	๐.๖๑	มาก
๕	เนื้อหา และภาษาเข้าใจง่าย	๔.๑๓	๐.๖๘	มาก
๖	การจัดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน	๔.๔๐	๐.๕๖	มาก
๗	กิจกรรมมีความหลากหลาย	๔.๑๒	๐.๖๘	มาก
๘	นักเรียนรู้สึกสนุกสนานในการทำกิจกรรม	๔.๓๓	๐.๕๔	มาก
๙	นักเรียนรู้สึกว่าการจัดกิจกรรมไม่มากหรือน้อยจนเกินไป	๔.๒๓	๐.๕๖	มาก
๑๐	ครูได้เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ	๔.๓๓	๐.๖๐	มาก
รวม		๔.๓๑	๐.๕๗	มาก

จากตาราง ๔.๓ พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\mu = ๔.๓๑, \sigma = ๐.๕๗$) และด้านชุดความรู้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และอยากเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\mu = ๔.๔๓, \sigma = ๐.๕๐$) รองลงมาคือด้านมีการชี้แจงกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน มีค่าเฉลี่ย ($\mu = ๔.๔๑, \sigma = ๐.๔๙$) และน้อยที่สุดคือด้านกิจกรรมมีความหลากหลาย ค่าเฉลี่ย ($\mu = ๔.๑๒, \sigma = ๐.๖๘$)

๔.๕ องค์ความรู้จากการวิจัย

ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อโรงเรียนบ้านตราด เพราะสามารถสร้างพื้นฐานความเข้าใจในปัญหาที่เกี่ยวข้องกับขยะที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของนักเรียนและชุมชน ขยะมูลฝอยเป็นหนึ่งในสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดมลพิษ ทั้งในอากาศ น้ำ และดิน การเรียนรู้วิธีการจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างสังคมที่มีสุขภาพดี การจัดการขยะอย่างถูกวิธีช่วยลดปริมาณขยะที่ส่งไปยังบ่อฝังกลบ ซึ่งจะลดการเกิดก๊าซเรือนกระจกและมลพิษอื่น ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศ การสร้างความรู้และความตระหนักให้กับนักเรียนสามารถส่งผลกระทบเชิงบวกไปยังครอบครัวและชุมชนได้ โดยนักเรียนจะสามารถนำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่และปฏิบัติในชีวิตจริง นอกจากนี้ การเรียนรู้เกี่ยวกับการรีไซเคิลและการแยกประเภทขยะยังช่วยลดการใช้ทรัพยากรใหม่ในการผลิตสินค้า การลดการใช้พลาสติกและการสนับสนุนการใช้วัสดุที่ยั่งยืนช่วยสร้างความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสร้างความตระหนักรู้ในคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติในระยะยาว ชุดความรู้เหล่านี้สามารถช่วยส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ดีในด้านการจัดการขยะ ไม่เพียงแค่นั้นโรงเรียน แต่ยังมีครอบครัวและชุมชน โดยการสร้างวัฒนธรรมที่เคารพสิ่งแวดล้อม นักเรียนจะมีความสามารถในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมในอนาคต ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ การศึกษาเกี่ยวกับการจัดการขยะจึงไม่เพียงแต่เป็นการให้ความรู้เท่านั้น แต่ยังเป็น การเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนในการเป็นพลเมืองที่มีจิตสำนึกต่อสิ่งแวดล้อม ช่วยสร้างชุมชนที่ยั่งยืนและน่าอยู่มากขึ้นในอนาคต ประกอบด้วยชุดความรู้ จำนวน ๖ ชุด

๑) ชุดความรู้เรื่อง ปุ๋ยคอกหนึ่งถ้วย: สอนนักเรียนเกี่ยวกับการใช้ขยะอินทรีย์ในการผลิตปุ๋ยคอก ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและลดการพึ่งพาปุ๋ยเคมี การผลิตปุ๋ยคอกจากวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นยังช่วยลดขยะและสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียน

ชุดความรู้นี้มีเป้าหมายหลักในการส่งเสริมให้นักเรียนตระหนักถึงประโยชน์ของการนำขยะอินทรีย์มาผลิตเป็นปุ๋ยคอก โดยมีข้อสรุปสำคัญ ๓ ประการดังนี้

๑.๑) เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน: การใช้ปุ๋ยคอกที่ผลิตจากขยะอินทรีย์ช่วยเพิ่มธาตุอาหารในดิน ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น ส่งผลให้พืชเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตที่ดีขึ้น

๑.๒) ลดการพึ่งพาปุ๋ยเคมี: การผลิตปุ๋ยคอกเป็นทางเลือกในการลดการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งมีผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การใช้ปุ๋ยคอกช่วยลดต้นทุนการผลิตทางการเกษตรและส่งเสริมการเกษตรแบบยั่งยืน

๑.๓) ลดปริมาณขยะและสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียน: การนำขยะอินทรีย์มาใช้ประโยชน์ในการผลิตปุ๋ยคอกช่วยลดปริมาณขยะที่ถูกทิ้ง และยังเป็นการสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยนำวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกครั้ง

สรุปโดยรวม: ชุดความรู้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการนำขยะอินทรีย์มาใช้ประโยชน์ในการผลิตปุ๋ยคอก ซึ่งเป็นวิธีการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและช่วยส่งเสริมการเกษตรแบบยั่งยืน นอกจากนี้ยังช่วยลดปัญหาขยะและสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนในชุมชนอีกด้วย

๒) ชุดความรู้เรื่อง ปลุกกล้วยไวกิน: การปลุกกล้วยเป็นกิจกรรมที่ช่วยสร้างอาหารและสร้างรายได้ให้กับครัวเรือน นักเรียนจะได้เรียนรู้การทำเกษตรกรรมที่ยั่งยืน พร้อมทั้งเข้าใจความสำคัญของการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ

ชุดความรู้นี้มีเป้าหมายหลักในการส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการปลุกกล้วย โดยมีข้อสรุปสำคัญ ๓ ประการดังนี้

๒.๑) สร้างอาหารและรายได้: การปลุกกล้วยเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ครอบครัวมีอาหารบริโภคและยังสามารถสร้างรายได้เสริมจากการจำหน่ายผลผลิตได้อีกด้วย

๒.๒) เรียนรู้การเกษตรกรรมที่ยั่งยืน: การปลุกกล้วยเป็นการเรียนรู้พื้นฐานการเกษตรที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับพืชชนิดอื่นได้ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจถึงกระบวนการทางธรรมชาติและวิธีการดูแลพืชอย่างยั่งยืน

๒.๓) ใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ: การปลุกกล้วยช่วยให้นักเรียนเรียนรู้การใช้พื้นที่ที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ขนาดเล็ก เช่น สวนหลังบ้าน หรือบริเวณรอบบ้าน

สรุปโดยรวม: ชุดความรู้เน้นย้ำถึงประโยชน์ของการปลุกกล้วย ซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยสร้างความมั่นคงทางอาหารให้กับครอบครัวเท่านั้น แต่ยังส่งเสริมให้เด็ก ๆ รู้จักการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอีกด้วย

๓) ชุดความรู้เรื่อง เตรียมดินปลูกผัก: การเตรียมดินอย่างถูกวิธีเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการเกษตร ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของดินและวิธีการปรับปรุงดิน การเข้าใจในเรื่องนี้จะช่วยเพิ่มผลผลิตและลดการใช้สารเคมี

ชุดความรู้นี้มีเป้าหมายหลักในการสอนให้นักเรียนเข้าใจความสำคัญของการเตรียมดินอย่างถูกวิธี โดยมีข้อสรุปสำคัญ ๓ ประการดังนี้

๓.๑) ดินเป็นพื้นฐานสำคัญของการเกษตร: การเตรียมดินอย่างถูกวิธีเป็นขั้นตอนแรกและสำคัญที่สุดในการปลูกพืช การทำความเข้าใจองค์ประกอบของดินและสภาพดินที่เหมาะสมสำหรับพืชแต่ละชนิด จะช่วยให้การปลูกพืชประสบความสำเร็จและได้ผลผลิตที่ดี

๓.๒) เรียนรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของดินและวิธีการปรับปรุงดิน: งานนี้จะให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบต่างๆ ของดิน เช่น ดินทราย ดินเหนียว ดินร่วน และวิธีการปรับปรุงดินให้เหมาะสมกับการปลูกพืช เช่น การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยหมัก การคลุมดิน เป็นต้น

๓.๓) เพิ่มผลผลิตและลดการใช้สารเคมี: การเตรียมดินอย่างถูกวิธีจะช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดี มีระบบรากที่แข็งแรง และสามารถดูดซับธาตุอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ได้ผลผลิตที่มากขึ้น นอกจากนี้ การใช้ปุ๋ยหมักและปุ๋ยคอกแทนปุ๋ยเคมี จะช่วยลดต้นทุนการผลิตและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

สรุปโดยรวม: ชุดความรู้เน้นย้ำถึงความสำคัญของดินในการเกษตรและการเตรียมดินอย่างถูกวิธี ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

๔) ชุดความรู้เรื่อง ฉนักรักແນແຈງ: แหนแดงช่วยรักษาความชื้นในดินและเพิ่มคุณภาพน้ำ การเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้แหนแดงเป็นปุ๋ยพืชสดจะช่วยให้นักเรียนเห็นถึงวิธีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนและเป็นมิตรต่อธรรมชาติ

ชุดความรู้นี้มีเป้าหมายหลักในการสอนให้นักเรียนเห็นถึงประโยชน์ของแผนผังและวิธีการใช้แผนผังในการเกษตร โดยมีข้อสรุปสำคัญ ๓ ประการดังนี้

๔.๑) แผนผังช่วยรักษาความชื้นในดินและเพิ่มคุณภาพน้ำ: แผนผังมีคุณสมบัติในการเก็บกักความชื้นได้ดี ช่วยรักษาความชื้นในดิน ทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี นอกจากนี้ แผนผังยังช่วยบำบัดน้ำเสียและเพิ่มคุณภาพของน้ำ ทำให้แหล่งน้ำสะอาดและมีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ

๔.๒) แผนผังเป็นปุ๋ยพืชสด: แผนผังเป็นแหล่งอาหารสำหรับพืช โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน การใช้แผนผังเป็นปุ๋ยพืชสดช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมี ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

๔.๓) ส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน: การเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้แผนผังเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

สรุปโดยรวม: ชุดความรู้นี้เน้นย้ำถึงประโยชน์ของแผนผังทั้งในด้านการเกษตรและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การนำแผนผังมาใช้เป็นปุ๋ยพืชสดเป็นทางเลือกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและช่วยให้เกษตรกรลดต้นทุนการผลิตได้อีกด้วย

๕) ชุดความรู้เรื่อง เลี้ยงปลาต้นทุนน้อย: การเลี้ยงปลาในพื้นที่ที่จำกัดเป็นวิธีที่ดีในการสร้างรายได้เสริมและลดการเกิดขยะอินทรีย์ นักเรียนจะได้เรียนรู้การจัดการน้ำและอาหารปลา ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้

ชุดความรู้นี้มีเป้าหมายหลักในการส่งเสริมให้นักเรียนเห็นถึงประโยชน์ของการเลี้ยงปลาในพื้นที่จำกัด โดยมีข้อสรุปสำคัญ ๓ ประการดังนี้

๕.๑) สร้างรายได้เสริมและลดขยะอินทรีย์: การเลี้ยงปลาในพื้นที่จำกัด เช่น บ่อเลี้ยงขนาดเล็ก หรือตู้ปลา สามารถเป็นแหล่งสร้างรายได้เสริมให้กับครอบครัวได้ นอกจากนี้ การนำเศษอาหารหรือขยะอินทรีย์มาเป็นอาหารปลา ยังช่วยลดปริมาณขยะและนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า

๕.๒) เรียนรู้การจัดการน้ำและอาหารปลา: การเลี้ยงปลาจะให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการน้ำ เช่น การเปลี่ยนถ่ายน้ำ การปรับปรุงคุณภาพน้ำ และการให้อาหารปลาอย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นทักษะที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเลี้ยงสัตว์อื่นๆ หรือการดูแลสวนได้

๕.๓) องค์ความรู้ที่นำไปใช้ในชีวิตจริงได้: ความรู้ที่ได้จากการเลี้ยงปลา เช่น การสังเกตพฤติกรรมของปลา การดูแลสุขภาพของปลา และการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การดูแลสัตว์เลี้ยง การทำเกษตร หรือการจัดการทรัพยากรน้ำ

สรุปโดยรวม: ชุดความรู้นี้เน้นย้ำถึงประโยชน์ของการเลี้ยงปลาในพื้นที่จำกัด ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สามารถทำได้ง่ายและให้ผลตอบแทนที่หลากหลาย ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการเรียนรู้

๖) ชุดความรู้เรื่อง ขยะมูลฝอยรีไซเคิล: สอนนักเรียนให้รู้จักการรีไซเคิลขยะพลาสติกและวัสดุอื่น ๆ ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ การเรียนรู้ในเรื่องนี้จะช่วยให้เกิดจิตสำนึกในการลดปริมาณขยะและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

ชุดความรู้นี้มีเป้าหมายหลักในการปลูกฝังให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญของการรีไซเคิล โดยมีข้อสรุปสำคัญ ๓ ประการดังนี้

๖.๑) การรีไซเคิลช่วยลดปริมาณขยะ: การนำขยะพลาสติกและวัสดุอื่น ๆ ที่ใช้แล้วกลับมาแปรรูปใหม่เป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ช่วยลดปริมาณขยะที่ถูกทิ้งลงสู่สิ่งแวดล้อม ลดปัญหาขยะล้นหลาม และช่วยรักษาความสะอาดของสิ่งแวดล้อม

๖.๒) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ: การรีไซเคิลช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการผลิตสินค้าใหม่ ๆ เช่น น้ำมัน ป่าไม้ และแร่ธาตุ ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้นหมดไปช้าลง และช่วยรักษาสมดุลของระบบนิเวศ

๖.๓) ปลุกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์: การเรียนรู้เกี่ยวกับการรีไซเคิลช่วยให้นักเรียนตระหนักถึงผลกระทบของขยะต่อสิ่งแวดล้อม และเกิดจิตสำนึกในการลดปริมาณขยะ การคัดแยกขยะ และการนำขยะไปรีไซเคิล ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ส่งผลดีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

สรุปโดยรวม: ชุดความรู้นี้มุ่งเน้นไปที่การสร้างความเข้าใจให้แก่นักเรียนเกี่ยวกับความสำคัญของการรีไซเคิล เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการจัดการขยะ และเป็นส่วนหนึ่งในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม



แผนภาพที่ ๔.๑ องค์ความรู้จากการวิจัย

บทที่ ๕

สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแวง อำเภอสว่างวีรกรรม จังหวัดสุรินทร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ๑) เพื่อสร้างและตรวจสอบความเหมาะสมของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ๒) เพื่อหาประสิทธิภาพชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ที่ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐ ๓) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ๔) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแวง อำเภอสว่างวีรกรรม จังหวัดสุรินทร์ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ จำนวน ๑ ห้อง จำนวน ๓๐ คน

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการประเมินก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบทางการเรียนเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย และดำเนินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย จำนวน ๖ ชุด ชุดละ ๑ ชั่วโมง รวม ๖ ชั่วโมง และเก็บคะแนนหลังจากการเรียนในแต่ละชุดระหว่างเรียนชุดละ ๑๐ คะแนน เมื่อสอนครบตามชุดความรู้ครบทุกชุด ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาทำการทดสอบหลังเรียน โดยนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับก่อนเรียน โดยการทดสอบความแตกต่างด้วยใช้สถิติการทดสอบที (t-test) จากนั้นหาค่าเฉลี่ยของคะแนน โดยใช้เกณฑ์ระดับคุณภาพตามที่ผู้วิจัยกำหนด ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

๕.๑ สรุปผลการวิจัย

ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย ผู้วิจัยจัดทำขึ้นมาให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน ๕ ท่านประเมิน จำนวน ๖ ชุด ประกอบด้วย ชุดที่ ๑ เรื่อง ปุ๋ยคอกหนึ่งถ้วย ผลประเมินคุณภาพของชุดความรู้ มีค่าเฉลี่ย ๔.๖๙ อยู่ในระดับมากที่สุด ชุดที่ ๒ เรื่อง ปลุกกล้วยไว้กิน ผลประเมินคุณภาพของชุดความรู้ มีค่าเฉลี่ย ๔.๕๘ อยู่ในระดับมากที่สุด ชุดที่ ๓ เรื่อง เตรียมดินปลูกผัก ผลประเมินคุณภาพของชุดความรู้ มีค่าเฉลี่ย ๔.๕๘ อยู่ในระดับมากที่สุด ชุดที่ ๔ เรื่อง ฉันทักแห่นาง ผลประเมินคุณภาพของชุดความรู้ มีค่าเฉลี่ย ๔.๖๑ อยู่ในระดับมากที่สุด ชุดที่ ๕ เรื่อง เลี้ยงปลาต้นทุนน้อย ผลประเมินคุณภาพของชุดความรู้ มีค่าเฉลี่ย ๔.๕๖ อยู่ในระดับมากที่สุด ชุดที่ ๖ เรื่อง ขยะมูลฝอยรีไซเคิล ผลประเมินคุณภาพของชุดความรู้ มีค่าเฉลี่ย ๔.๕๗ อยู่ในระดับมากที่สุด และรวมผลประเมินคุณภาพของชุดความรู้ทุกชุด มีค่าเฉลี่ย ๔.๕๙ อยู่ในระดับมากที่สุด เป็นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่าชุดความรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการเรียนการสอน

ผลการหาประสิทธิภาพของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย ตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐ จะเห็นว่าชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย มีประสิทธิภาพ ๘๓.๖๑/๘๗.๔๔ ซึ่งชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐ ที่กำหนดไว้

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.31$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกรายข้อของการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.12 - 4.43$)

๕.๒ การอภิปรายผล

จากผลการวิจัย การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแวง อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดสุรินทร์ สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

๕.๒.๑ การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย ผู้วิจัยนำผลการทดลองที่ได้จากการทำการทดลองมาจัดทำเป็นชุดความรู้ จำนวน ๖ ชุด และผ่านการประเมินคุณภาพของชุดความรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน ๕ ท่าน พบว่า ผลการประเมินมีค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ ๑ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อารมณ บัญเชิดฉาย^๑ ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอย สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรม เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอย มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ดังนั้น จึงแสดงให้เห็นว่า ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย มีคุณภาพสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้

๕.๒.๒ การหาประสิทธิภาพของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย ผู้วิจัยได้นำชุดความรู้ไปหาประสิทธิภาพพบว่า ชุดความรู้ เรื่อง การจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย มีประสิทธิภาพเท่ากับ ๘๓.๖๑/๘๗.๔๔ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ๘๐/๘๐ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ ๒ สอดคล้องกับงานวิจัยของ จักรกฤษณ์ ถินคำเชิด^๒ ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมโรงเรียนรักษสิ่งแวดล้อม สำหรับโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด ผลการวิจัยพบว่า คู่มือกิจกรรมโรงเรียนรักษสิ่งแวดล้อม สำหรับโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด มีประสิทธิภาพเท่ากับ ๘๕.๘๑/๘๗.๓๑ และน้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ^๓ ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพเท่ากับ ๘๐.๗๐/๘๓.๖๘ ดังนั้น จึงแสดงให้เห็นว่า ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย มีประสิทธิภาพส่งผลให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้น

^๑ อารมณ บัญเชิดฉาย. “การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอย สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ”. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา (การสอนสิ่งแวดล้อม), (บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ๒๕๔๙). หน้า ๖๒.

^๒ จักรกฤษณ์ ถินคำเชิด. “การพัฒนากิจกรรมโรงเรียนรักษสิ่งแวดล้อม สำหรับโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด”. ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา, (บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ๒๕๖๔), หน้า ๑๐๒.

^๓ น้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ. “การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม”. รายงานการวิจัย, (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ๒๕๕๙). หน้า ๕๔๓

๕.๒.๓ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย จากการทดสอบทางสถิติโดยใช้ t-test พบว่า ผลการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ ๓ อาจเนื่องมาจากชุดความรู้ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นช่วยในการพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมทบ ศรีคงรักษ์^๔ ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษา เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณและจิตสำนึกอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนมากกว่าเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีจิตสำนึกอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ และจักรกฤษณ์ ถินคำเชิด^๕ ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมโรงเรียนรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จริยธรรมสิ่งแวดล้อมและจิตอาสาสิ่งแวดล้อม หลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ และ อุไรวรรณ พรายมี^๖ ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล โดยใช้ปัญหาและโจทย์เป็นฐานการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า นิสิตที่มีผลการเรียนต่างกัน มีความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ดังนั้น จึงแสดงให้เห็นว่า ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย ส่งผลให้เกิดความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ เนื่องจากชุดความรู้มีกระบวนการเปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาคิดค้นหาคำตอบด้วยตนเองและมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมได้อย่างแท้จริง ส่งผลให้นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ ทำให้เกิดการเรียนรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

๕.๒.๔ การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ ๔ ทั้งนี้เนื่องจาก การจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย ทำให้นักเรียนมีการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน โดยปฏิบัติตามคำแนะนำที่กำหนดไว้ เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาคิดค้นหาคำตอบด้วยตนเองและมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมได้อย่างแท้จริง ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะภาคปฏิบัติ เพื่อเป็นแนวทางไปสู่การคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

^๔ สมทบ ศรีคงรักษ์. “การพัฒนาชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษา เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณและจิตสำนึกอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒”. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้, (บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ๒๕๖๔), หน้า ๖๗.

^๕ จักรกฤษณ์ ถินคำเชิด. “การพัฒนากิจกรรมโรงเรียนรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด”. ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา, (บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ๒๕๖๔), หน้า ๑๐๒.

^๖ อุไรวรรณ พรายมี. “การพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล โดยใช้ปัญหาและโจทย์เป็นฐานการเรียนรู้”. ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา, (บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ๒๕๖๔), หน้า ๑๕๓.

สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปุณณดา แจ้งพลอย^๗ ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ อยู่ในระดับมาก

๕.๓ ข้อเสนอแนะ

๕.๓.๑ ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

๑) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย นั้นครูผู้สอนควรแจ้งให้นักเรียนเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ในกิจกรรมที่ ๖ ซึ่งต้องเตรียมการเก็บสะสมวัสดุอุปกรณ์ล่วงหน้า เพื่อมีอุปกรณ์เพียงพอในการทำกิจกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย และนักเรียนจะได้คิดชิ้นงานที่มีความหลากหลายเพิ่มขึ้น

๒) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย นั้นควรเพิ่มกิจกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกและมีความหลากหลายในการจัดการขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักวิธี

๕.๓.๒ ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

๑) ควรทำการวิจัยโดยใช้ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย กับตัวแปรตามอื่น ๆ เช่นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความพึงพอใจในการใช้ชุดความรู้ และเจตคติต่อชุดความรู้

๒) ควรสร้างและพัฒนาชุดความรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา โดยการบูรณาการทุกรายวิชาเข้าด้วยกัน

^๗ ปุณณดา แจ้งพลอย. “การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น”. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, (บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์, ๒๕๖๔), หน้า ๕๘.

บรรณานุกรม

๑. ภาษาไทย

(๑) หนังสือ :

- กลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและกระบวนการเรียนรู้กลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต ๔. **คู่มือการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน**. เชียงใหม่: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต ๔. ๒๕๖๓.
- สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อมกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. **คู่มือสิ่งแวดล้อมปลอดภัยในโรงเรียน**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. ๒๕๕๒.
- ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์ และคณะ. **ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ ทางเลือกใหม่เพื่อการเกษตร**. ปทุมธานี : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. ๒๕๕๐.
- สมจิต สวณไพบูลย์. **ธรรมชาติวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ๒๕๓๕.
- ทองหล่อ วงษ์ธรรมมา. **พื้นฐานปรัชญาการศึกษา: ภูมิปัญญาของตะวันออกและตะวันตก**. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์. ๒๕๕๕.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมและสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 7. (กรุงเทพมหานคร : สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ๒๕๔๓.
- พิสิฐวัฒน์ นาเพชร. **การจัดการขยะอินทรีย์: แนวทางสู่ความยั่งยืน**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ๒๕๖๒.
- บุญเอื้อ ควรหาเวช. **นวัตกรรมการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์. ๒๕๔๒.
- อาณัติ ต๊ะปินดา. **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย**. กรุงเทพมหานคร : บริษัทแอคทีฟพรินท์ จำกัด. ๒๕๕๒.

(๒) ดุษฎีนิพนธ์/วิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ :

- ก่อโชค นันทสมบุรณ์. **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาแบบมีส่วนร่วมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนสำหรับชุมชนตำบลลำพาน อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์**. **ดุษฎีนิพนธ์ ปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา**. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ๒๕๖๕.
- รุ่งกิจ บุรณ์เจริญ. **“การจัดการขยะฐานศูนย์: กรณีศึกษา โรงเรียนจอมพระประชาสรรค์ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์”**. **วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม**. คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, ๒๕๕๕.
- ศิริลักษณ์ เทียนหอม. **“การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของชุมชนกรณีศึกษาชุมชนวัดสังฆราชาวาส เทศบาลเมืองสิงห์บุรี”**. **การค้นคว้าอิสระโครงการทวิ**

ปริญญาโทหลักสูตรทวีปริญญาโททางรัฐประศาสนศาสตร์และบริหารธุรกิจ. (บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ๒๕๖๔

รุจิรารักษ์ บุญยอด. การศึกษาแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียนโดยใช้กระบวนการ A-I-C กรณีศึกษาโรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์จังหวัดนครราชสีมา. **การค้นคว้าอิสระหลักสูตร สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย.** คณะสาธารณสุขศาสตร์: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ๒๕๖๔.

จักรกฤษณ์ ถินคำเชิด. การพัฒนากิจกรรมโรงเรียนรักษาสีสิ่งแวดล้อม สำหรับโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด. **ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา.** บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ๒๕๖๔.

สมทบ ศรีคงรักษ์. การพัฒนาชุดกิจกรรมส่งเสริมศึกษา เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณและจิตสำนึกอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒. **วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้.** บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ๒๕๖๔.

อารมณ บุญเชิดฉาย. การพัฒนากิจกรรม เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอย สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ. **วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา (การสอนสิ่งแวดล้อม).** บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ๒๕๔๙.

อุไรวรรณ พรายมี. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล โดยใช้ปัญหาและโจทย์เป็นฐานการเรียนรู้. **ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา.** บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ๒๕๖๔.

(๓) รายงานวิจัย :

จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์ และคณะ. “กระบวนการกำหนดทางเลือกในการจัดการขยะภายในโรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา ตำบลละแอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา”. **รายงานวิจัย.** คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา, ๒๕๖๑.

น้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ. การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม. **รายงานการวิจัย.** คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ๒๕๕๙.

(๔) บทความ/วารสาร :

วุฒิพงศ์ จันฝุ่นและสุรีย์พร สว่างเมฆ. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาอิงสถานที่เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมเรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ . **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, ปีที่ ๒๕ ฉบับที่ ๑ (มกราคม-มีนาคม ๒๕๖๖): ๒๗๒.**

ปราโมช เชี่ยวชาญ. การจัดการขยะมูลฝอยอย่างถูกสุขลักษณะ. วารสารวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๑ (มกราคม-มีนาคม ๒๕๖๓): ๑๒๓-๑๓๕.

สุจิตรา วาสนาดำรงดี และคณะ. ยกระดับการจัดการขยะของโรงเรียนด้วยแนวคิดปลอดขยะแบบองค์รวม:กรณีศึกษาโรงเรียนราชพฤกษ์อนุชนมูทิต, วารสารสิ่งแวดล้อม, ปีที่ ๒๕ ฉบับที่ ๓ (ตุลาคม-ธันวาคม ๒๕๖๔): ๒๕-๒๖.

ธนวัฒน์ คงมี และคณะ. “รูปแบบการบริหารแหล่งเรียนรู้การจัดการขยะของโรงเรียนบ้านนวมอำเภอยางใหญ่ จังหวัดเชียงใหม่”, วารสารบัณฑิตวิจัย, ปีที่ ๑๓ ฉบับที่ ๑๒ (กรกฎาคม-ธันวาคม ๒๕๖๕): ๙๕.

ภิกษุศักดิ์ กัลยาณมิตร และคณะ. แนวทางการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น, วารสารวิชาการแพรวาภาพลัคน์ มหาวิทยาลัยภาพลัคน์, ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๑ (มกราคม – เมษายน ๒๕๖๑): ๑๘๐.

(๕) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ :

กองขับเคลื่อนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม. สรุปผลการดำเนินงานโรงเรียนอีโคสคูล(Eco-School) ปี ๒๕๖๖-๒๕๖๗, [ออนไลน์], แหล่งที่มา: <https://eservice.dcce.go.th/e-book/116/index.html> [๑ พฤษภาคม ๒๕๖๗].

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. สิ่งแวดล้อมในชุมชน. [ออนไลน์], แหล่งที่มา: <https://web.ku.ac.th/schoolnet/snet6/envi5/chum/chum.htm> [๒๘ เมษายน ๒๕๖๗].

กาญจนา ขวัญเมือง รองเลขาธิการสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ข่าวกีฬา / ๒๒๒ / ๒๕๖๖ วันที่ ๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๖, [ออนไลน์], แหล่งที่มา: <https://www.oae.go.th/view/๑> (๓ พฤษภาคม ๒๕๖๗).

การจัดสภาพแวดล้อมใหม่เพื่อการเรียนรู้. [ออนไลน์], แหล่งที่มา: <http://graduate.๕๐webs.com/webnewlearn/sec02.html> [๒ พฤษภาคม ๒๕๖๗].

นวัตกรรมเพื่อสังคมที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล. [ออนไลน์], แหล่งที่มา: <https://social.nia.or.th/2019/article0003/> [๒ พฤษภาคม ๒๕๖๗].

ณิชา บุนนาค, ขยะพลาสติก: ภัยใกล้ตัว, [ออนไลน์], แหล่งที่มา: https://library2.parliament.go.th/ejournal/content_af/2559/feb2559-7.pdf [๒ พฤษภาคม ๒๕๖๗].

พรพรม วิจิตเรชษฐ์. สำนักสิ่งแวดล้อม ร่วมเปิดตัว “Rangnam Zero Waste” ส่งเสริมประชาชนร่วมการจัดการขยะที่ต้นทาง, [ออนไลน์], แหล่งที่มา: <https://www.facebook.com/thinkthingshailand/> (๒๓ มีนาคม ๒๕๖๗)

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างสุขภาพ สำนักงานนายกรัฐมนตรี. **คู่มือการแนะนำการแยกขยะ**, [ออนไลน์] แหล่งที่มา: <https://resourcecenter.thaihealth.or.th> (๖ พฤษภาคม ๒๕๖๖).

สำนักสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร, **การจัดการขยะเป็นทรัพยากรอันมีค่าโดยการมีส่วนร่วมของประชาชนในจังหวัดภูเก็ต ประเทศญี่ปุ่น**, [ออนไลน์], แหล่งที่มา: <http://office.bangkok.go.th/environment/pdf/finalreport/japanreport.pdf> [๑๐ เมษายน ๒๕๕๘].

(๖) เอกสารอื่น ๆ :

กรมควบคุมมลพิษ. **คู่มือประชาชน “ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ของเสียที่มาพร้อมเทคโนโลยี”**.

กรุงเทพมหานคร : สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุข. ๒๕๕๓.

กรมควบคุมมลพิษ. **คู่มือประชาชนเพื่อการลดคัดแยกและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยชุมชน**.

กรุงเทพมหานคร : สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย. ๒๕๕๖.

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. **มลพิษจากขยะมูลฝอยในชุมชน**.

กรุงเทพมหานคร : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ๒๕๔๘.

กรมควบคุมมลพิษ. **คู่มือประชาชน “ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ของเสียที่มาพร้อมเทคโนโลยี”**.

กรุงเทพมหานคร : สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุข. ๒๕๕๐.

กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย. **คู่มือการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรณีการจัดการขยะมูลฝอย สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น**. กรุงเทพมหานคร : กรมอนามัย

กระทรวงสาธารณสุข. ๒๕๕๓.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. **คู่มือการบริหารจัดการขยะมูลฝอยแบบครบวงจรฝ่าย**

การจัดการสิ่งแวดล้อม ศูนย์การจัดการด้านพลังงานสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (EESH). กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

๒๕๔๙.

สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ. **คู่มือปฏิบัติการ ๓ ไซ (๓R) เพื่อจัดการขยะชุมชน**. (พิมพ์ครั้งที่ ๒). กรุงเทพมหานคร : บริษัท ฮีช จำกัด. ๒๕๖๑.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต ๔. **คู่มือการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน**. เชียงใหม่ : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต ๔.

๒๕๖๓.

สมปอง หมิ่นแจ้ง และคณะ. **คู่มือปุ๋ยอินทรีย์ (ฉบับนักวิชาการ)**. กรุงเทพมหานคร : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. ๒๕๕๐.

สุจิตรา วาสนาดำรงดี. **สถานการณ์ขยะ อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย**. เอกสารประกอบการเสวนาวิชาการ เรื่อง “ขยะอิเล็กทรอนิกส์ จัดการอย่างไรให้ปลอดภัย?” วันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๕๘ จัดโดยสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา.
กรุงเทพมหานคร : ฝ่ายการพิมพ์สำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. ๒๕๒๓.

๒. ภาษาอังกฤษ

1. Secondary Sources

(I) Books:

Butts, D. P. **The Teaching of Science : A Self-directed Planning Guide.** New York :
Harper and Row Publisher. 1973.

(II) Article:

Hamilton-Ekeke Joy-Telu, Mercy Telu. Waste Generation and Its Management in
School. **European Journal of Education Studies.** 3 (1 0) 2017,
<https://oapub.org/edu/index.php/ejes/article/view/1134>

Adisak Singseewo and Patcharapol Tritip. Promotion of Solid Waste Management in
School by Application of Environmental Education Processes. **International
Journal of Agricultural Technology.** 12 (7.2) 2016, pp. 1893-1905.

Nelson. L. W., Science activities for elementary children (5th ed..)(Dubuque, Iowa. :
Wm.C.Brown, 1975), pp. 247.

(III) online:

Farhad Khosravani, Enayat Abbasi, Shahla Choobchian & Mahdi Jalili Ghazizade. **A
Comprehensive Study on Criteria of Sustainable Urban Waste
Management System: Using Content Analysis.** Scientific Reports volume
13, Article number: 22526 open access <https://www.nature.com>.

Dongyong Zhang & et. Al. **The waste separation behavior of primary and middle
school students and its influencing factors: Evidence from Yingtian City,
China.** Environmental Research Communications, Volume 5, Number 4 DOI
10.1088/2515-7620/acc789 <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/2515-7620/acc789>.

Caitlin Saoirse Boyle. **Designing A Comprehensive Waste Management Plan For K-
12 Public School Systems: Ridgefield High School Zero-Waste Initiative
Case Study.** Fordham University.
https://research.library.fordham.edu/environ_2015/136/.

- Emily Orr. **Sustainable Waste Management in Schools. Master of Science Thesis on Systems Engineering.** UNIVERSITY OF RHODE Island.
- Engin Baysen. **Waste and Waste Management Awareness Among Teachers: A Phenomenographic Approach.** (online) available 19 June 2024 <https://typeset.io/papers/waste-and-waste-management-awareness-among-teachers-a-58buch53a7>, pp. 177-201.
- Mark Joseph T. Reyes. **Assessing Students' Awareness, Attitude, and Practices on Solid Waste Management in a Philippine Catholic School.** St. Augustine's Academy of Patnongon, Inc., Antique, Philippines (Online). <https://orcid.org/0000-0001-5891-2473>.

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก หนังสือรับรองการวิจัยในมนุษย์
- ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและเครื่องมือในการวิจัย
- ภาคผนวก ค หนังสือแนะนำ
- ภาคผนวก ง ภาพประกอบ
- ภาคผนวก จ การนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์
- ภาคผนวก ฉ บทความวิจัย

ภาคผนวก ก
หนังสือรับรองการวิจัยในมนุษย์

ที่ อว ๘๐๐๗/ว.๕๖๓



มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
๗๙ หมู่ ๑ ตำบลลำไทร อำเภอน้อย
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ๑๓๑๗๐
โทรศัพท์ ๐ ๓๕๒๔ ๘๐๐๐-๕ โทรสาร ๐ ๓๕๒๔ ๘๐๓๔
www.mcu.ac.th

๒๐ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง รับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย

เรียน พระมหาเอกพันธ์ วรธมฺมณฺญ, ดร. / นักวิจัย วิทยาเขตสุรินทร์

ตามที่ท่านได้มีหนังสือขอใบรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย เพื่อทำการวิจัยในเรื่อง “การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแขวง อำเภอศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์” มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ได้พิจารณาเครื่องมือการวิจัยของท่าน โดยให้มีการแก้ไขปรับปรุง/เพิ่มเติมเอกสาร ตามเอกสารแนบ

จึงเรียนมาเพื่อทราบและดำเนินการต่อไป.

เรียนมาด้วยความนับถือ

(พระปัญญาวชิรบัณฑิต, รศ.ดร.)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย



**ใบรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย
เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยและไบนินยอม**

หมายเลขข้อเสนอการวิจัย ว.๕๖๓/๒๕๖๗

ข้อเสนอการวิจัยนี้และเอกสารประกอบของข้อเสนอการวิจัยตามรายงานการแสดงด้านล่าง ได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยแล้ว คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าข้อเสนอการวิจัยที่จะดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามข้อเสนอการวิจัยนี้ได้

ชื่อข้อเสนอการวิจัย: การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย
สำหรับโรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแขว อำเภอสว่างวีรกรรม จังหวัดสุรินทร์
(Creating Knowledge Sets on Environmental Management of Solid
Waste for Ban Trad School Nongwang Sub – District Srinang
District Surin Province)

รหัสข้อเสนอการวิจัย: MCU RS 800767212

สถาบันที่สังกัด: มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์

ผู้วิจัยหลัก: พระมหาเอกพันธ์ วรธมมณญ, ดร

เอกสารที่พิจารณาทบทวน

- | | |
|---|--------------------------------|
| ๑. แบบเสนอโครงการวิจัย | ฉบับที่ วันที่ ๑๔ สิงหาคม ๒๕๖๗ |
| ๒. เอกสารชี้แจงข้อมูลผู้เข้าร่วมการวิจัย | ฉบับที่ วันที่ ๑๔ สิงหาคม ๒๕๖๗ |
| ๓. หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย | ฉบับที่ วันที่ ๑๔ สิงหาคม ๒๕๖๗ |
| ๔. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล | ฉบับที่ วันที่ ๑๔ สิงหาคม ๒๕๖๗ |


(พระปัญญาวัชรบัณฑิต, รศ.ดร.)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
๒๐ กันยายน ๒๕๖๗

หมายเลขใบรับรอง: ว.๕๖๓/๒๕๖๗

วันที่ให้การรับรอง: ๒๐ กันยายน ๒๕๖๗

วันหมดอายุใบรับรอง: ๒๐ กันยายน ๒๕๖๘



แบบประเมินผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณีคุณ วิชาเขตสุรินทร์
ชื่อนักวิจัย.....สังกัด/หน่วยงาน.....

ชื่อโครงการวิจัย การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ตำบล
หนองแขวง อำเภอสว่างวีรกูล จังหวัดสุรินทร์
รหัส MCU RS.....

๑.ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

๑. โครงร่าง	ครบถ้วน - ควรมีเกณฑ์ในการเลือกพื้นที่และประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
๒. เอกสารชี้แจงข้อมูล แก่ผู้ร่วมโครงการ	- ควรเพิ่มหัวข้อสิทธิของอาสาสมัคร เช่น สิทธิในการบอกเลิกการและเข้าร่วมกิจกรรม, สิทธิใน การไม่ตอบคำถาม, สิทธิในการขอให้ทำลายข้อมูลที่ให้ไปแล้ว เป็นต้น
๓. หนังสือแสดงเจตนา ยินยอมเข้าร่วมวิจัย	ครบถ้วน
๔. เครื่องมือการวิจัย	-ขาดใบงาน กิจกรรม และใบความรู้ -ขาดชุดกิจกรรม
อื่น ๆ	

๒.ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ความเห็นเพิ่มเติม.....ไม่มีข้อคิดเห็นเพิ่มเติม.....

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

...../...../.....

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและเครื่องมือในการวิจัย

ตาราง ๑ สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ชุดความรู้เรื่อง ปุ๋ยคอกหนึ่งถ้วย

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	X̄	ระดับการประเมิน
	๑	๒	๓	๔	๕			
๑. ใบความรู้ประกอบชุดความรู้								
๑.๑ เนื้อหามีความถูกต้องครบถ้วน	๕	๕	๕	๕	๔	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๑.๒ เนื้อหามีความต่อเนื่อง	๔	๕	๕	๕	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๑.๓ เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๑.๔ เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๑.๕ ความสั้นยาวของเนื้อหาเหมาะสม	๕	๔	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๑.๖ การใช้ภาษา มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน ไม่วกวน เข้าใจง่าย ชวนอ่าน	๕	๕	๔	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
รวมข้อที่ ๑	๒๗	๒๗	๒๙	๓๐	๒๘	๑๔๑	๔.๗	มากที่สุด
๒. ชุดความรู้								
๒.๑ หลักการ								
๒.๑.๑ สอดคล้องกับชุดความรู้	๓	๕	๕	๕	๔	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๑.๒ เหมาะสมกับระดับของนักเรียน	๕	๕	๔	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๒.๒ จุดประสงค์								
๒.๒.๑ มีความชัดเจน	๕	๕	๔	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๒.๒.๒ ประเมินผลได้	๕	๔	๓	๕	๕	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๓ อุปกรณ์และเครื่องมือ								
๒.๓.๑ เหมาะสมกับระดับนักเรียน	๕	๕	๔	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๒.๓.๒ เหมาะสมกับเรื่องที่ทำทดลอง	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔ วิธีการทดสอบ								
๒.๔.๑ เหมาะสมกับเวลาที่ใช้	๕	๕	๔	๔	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	$\bar{X}$	ระดับการประเมิน
	๑	๒	๓	๔	๕			
๒.๔.๒ เรียงลำดับกิจกรรมเหมาะสม	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔.๓ มีความยากง่ายพอเหมาะ	๕	๕	๔	๔	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔.๔ ภาษาที่ใช้ชัดเจน	๔	๕	๕	๕	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔.๕ ส่งเสริมให้เกิดความคิดรวบยอด	๔	๔	๔	๕	๕	๕๕	๔.๔	มาก
๒.๔.๖ ส่งเสริมให้นักเรียนคิดเป็น	๕	๕	๔	๔	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔.๗ นักเรียนแต่ละคนมีส่วนร่วม	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔.๘ ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะปฏิบัติ	๕	๕	๕	๕	๔	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
รวมข้อที่ ๒	๖๔	๖๖	๖๑	๖๖	๖๖	๓๕๖	๔.๖๑	มากที่สุด
๓. เอกสารรายงานและคำถามท้ายบท								
๓.๑ เอกสารรายงานชุดความรู้	๕	๕	๕	๕	๔	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๓.๒ คำถามท้ายชุดความรู้								
๓.๒.๑ คำถามสอดคล้องกับการทดลอง	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๓.๒.๒ คำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์	๕	๕	๔	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๓.๒.๓ จำนวนข้อในคำถามเหมาะสม	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๓.๒.๔ ความสั้นยาวของคำถาม	๕	๕	๕	๔	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๓.๒.๕ ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๓.๒.๖ ส่งเสริมทักษะและการนำไปใช้	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
รวมข้อที่ ๓	๓๒	๓๕	๓๔	๓๓	๓๓	๑๖๗	๔.๗๗	มากที่สุด

หมายเหตุ การแปลค่าเฉลี่ยของคะแนนให้ความหมายดังนี้

- ๔.๕๑ - ๕.๐๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
- ๓.๕๑ - ๔.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมาก
- ๒.๕๑ - ๓.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
- ๑.๕๑ - ๒.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับน้อย
- ๑.๐๐ - ๑.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตาราง ๒ สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ชุดความรู้เรื่อง ปุ๋ยกล้วยไวกิน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	X̄	ระดับการประเมิน
	๑	๒	๓	๔	๕			
๑. ใบความรู้ประกอบชุดความรู้								
๑.๑ เนื้อหามีความถูกต้องครบถ้วน	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๑.๒ เนื้อหามีความต่อเนื่อง	๔	๔	๔	๕	๕	๒๒	๔.๔	มาก
๑.๓ เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	๕	๔	๔	๔	๕	๒๒	๔.๔	มาก
๑.๔ เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๑.๕ ความสั้นยาวของเนื้อหาเหมาะสม	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๑.๖ การใช้ภาษา มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน ไม่วกวน เข้าใจง่าย ชวนอ่าน	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
รวมข้อที่ ๑	๒๕	๒๖	๒๘	๒๙	๓๐	๑๓๘	๔.๖	มากที่สุด
๒. ชุดความรู้								
๒.๑ หลักการ								
๒.๑.๑ สอดคล้องกับชุดความรู้	๓	๕	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๑.๒ เหมาะสมกับระดับของนักเรียน	๕	๕	๓	๕	๔	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๒ จุดประสงค์								
๒.๒.๑ มีความชัดเจน	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๒.๒.๒ ประเมินผลได้	๔	๔	๔	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๓ อุปกรณ์และเครื่องมือ								
๒.๓.๑ เหมาะสมกับระดับนักเรียน	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๓.๒ เหมาะสมกับเรื่องที่ทำทดลอง	๕	๕	๔	๕	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔ วิธีการทดสอบ								
๒.๔.๑ เหมาะสมกับเวลาที่ใช้	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	$\bar{X}$	ระดับ การประเมิน
	๑	๒	๓	๔	๕			
๒.๔.๒ เรียงลำดับกิจกรรม เหมาะสม	๕	๔	๔	๔	๕	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๔.๓ มีความยากง่ายพอเหมาะ	๔	๕	๕	๔	๔	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๔.๔ ภาษาที่ใช้ชัดเจน	๓	๔	๕	๕	๕	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๔.๕ ส่งเสริมให้เกิดความคิด รวบยอด	๔	๓	๕	๕	๕	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๔.๖ ส่งเสริมให้นักเรียนคิดเป็น	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔.๗ นักเรียนแต่ละคนมีส่วนร่วม รวม	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔.๘ ส่งเสริมให้นักเรียนมี ทักษะปฏิบัติ	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
รวมข้อที่ ๒	๕๙	๖๒	๖๕	๖๖	๖๕	๓๑๘	๔.๕๔	มากที่สุด
๓. เอกสารรายงานและคำถามท้ายบท								
๓.๑ เอกสารรายงานชุดความรู้	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๓.๒ คำถามท้ายชุดความรู้								
๓.๒.๑ คำถามสอดคล้องกับการ ทดลอง	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๓.๒.๒ คำถามสอดคล้องกับ จุดประสงค์	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๓.๒.๓ จำนวนข้อในคำถาม เหมาะสม	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๓.๒.๔ ความสั้นยาวของคำถาม	๔	๕	๔	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๓.๒.๕ ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๓.๒.๖ ส่งเสริมทักษะและการ นำไปใช้	๔	๕	๓	๕	๕	๒๒	๔.๔	มาก
รวมข้อที่ ๓	๒๙	๓๒	๓๒	๓๔	๓๔	๑๖๑	๔.๖	มากที่สุด

หมายเหตุ การแปลค่าเฉลี่ยของคะแนนให้ความหมายดังนี้

- ๔.๕๑ - ๕.๐๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
- ๓.๕๑ - ๔.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมาก
- ๒.๕๑ - ๓.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
- ๑.๕๑ - ๒.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับน้อย
- ๑.๐๐ - ๑.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตาราง ๓ สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ชุดความรู้เรื่อง เตรียมดินปลูกผัก

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	X̄	ระดับการประเมิน
	๑	๒	๓	๔	๕			
๑. ใบความรู้ประกอบชุดความรู้								
๑.๑ เนื้อหามีความถูกต้องครบถ้วน	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๑.๒ เนื้อหามีความต่อเนื่อง	๔	๕	๔	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๑.๓ เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๑.๔ เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	๕	๔	๔	๕	๔	๒๒	๔.๔	มาก
๑.๕ ความสั้นยาวของเนื้อหาเหมาะสม	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๑.๖ การใช้ภาษา มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน ไม่วกวน เข้าใจง่าย ชวนอ่าน	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
รวมข้อที่ ๑	๒๕	๒๗	๒๘	๓๐	๒๙	๑๓๙	๔.๖๓	มากที่สุด
๒. ชุดความรู้								
๒.๑ หลักการ								
๒.๑.๑ สอดคล้องกับชุดความรู้	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๒.๑.๒ เหมาะสมกับระดับของนักเรียน	๕	๕	๕	๕	๔	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๒.๒ จุดประสงค์								
๒.๒.๑ มีความชัดเจน	๕	๕	๔	๔	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๒.๒ ประเมินผลได้	๔	๕	๔	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๓ อุปกรณ์และเครื่องมือ								
๒.๓.๑ เหมาะสมกับระดับนักเรียน	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๓.๒ เหมาะสมกับเรื่องที่ทำทดลอง	๕	๕	๔	๔	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔ วิธีการทดสอบ								
๒.๔.๑ เหมาะสมกับเวลาที่ใช้	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	$\bar{X}$	ระดับ การประเมิน
	๑	๒	๓	๔	๕			
๒.๔.๒ เรียงลำดับกิจกรรม เหมาะสม	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔.๓ มีความยากง่ายพอเหมาะ	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๒.๔.๔ ภาษาที่ใช้ชัดเจน	๔	๔	๔	๔	๕	๒๑	๔.๒	มาก
๒.๔.๕ ส่งเสริมให้เกิดความคิด รวบยอด	๕	๔	๔	๔	๔	๒๑	๔.๒	มาก
๒.๔.๖ ส่งเสริมให้นักเรียนคิดเป็น	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๒.๔.๗ นักเรียนแต่ละคนมีส่วน ร่วม	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔.๘ ส่งเสริมให้นักเรียนมี ทักษะปฏิบัติ	๕	๔	๔	๕	๔	๒๒	๔.๔	มาก
รวมข้อที่ ๒	๖๒	๖๔	๖๔	๖๕	๖๖	๓๒๑	๔.๕๘	มากที่สุด
๓. เอกสารรายงานและคำถามท้ายบท								
๓.๑ เอกสารรายงานชุดความรู้	๕	๕	๕	๕	๔	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๓.๒ คำถามท้ายชุดความรู้								
๓.๒.๑ คำถามสอดคล้องกับการ ทดลอง	๔	๕	๕	๔	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๓.๒.๒ คำถามสอดคล้องกับ จุดประสงค์	๕	๔	๕	๔	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๓.๒.๓ จำนวนข้อในคำถาม เหมาะสม	๔	๔	๔	๕	๕	๒๒	๔.๔	มาก
๓.๒.๔ ความสั้นยาวของคำถาม	๕	๔	๔	๔	๕	๒๒	๔.๔	มาก
๓.๒.๕ ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา	๔	๕	๕	๔	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๓.๒.๖ ส่งเสริมทักษะและการ นำไปใช้	๕	๔	๔	๔	๕	๒๒	๔.๔	มาก
รวมข้อที่ ๓	๓๒	๓๑	๓๒	๓๐	๓๔	๑๕๙	๔.๕๔	มากที่สุด

หมายเหตุ การแปลค่าเฉลี่ยของคะแนนให้ความหมายดังนี้

- ๔.๕๑ - ๕.๐๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
- ๓.๕๑ - ๔.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมาก
- ๒.๕๑ - ๓.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
- ๑.๕๑ - ๒.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับน้อย
- ๑.๐๐ - ๑.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตาราง ๔ สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ชุดความรู้เรื่อง ฉันทรักแทนแดง

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	X̄	ระดับการประเมิน
	๑	๒	๓	๔	๕			
๑. ใบความรู้ประกอบชุดความรู้								
๑.๑ เนื้อหามีความถูกต้องครบถ้วน	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๑.๒ เนื้อหามีความต่อเนื่อง	๕	๕	๕	๕	๔	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๑.๓ เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	๓	๕	๔	๕	๕	๒๒	๔.๔	มาก
๑.๔ เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๑.๕ ความสั้นยาวของเนื้อหาเหมาะสม	๕	๕	๕	๕	๔	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๑.๖ การใช้ภาษา มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน ไม่วกวน เข้าใจง่าย ชวนอ่าน	๕	๔	๓	๔	๕	๒๑	๔.๔	มาก
รวมข้อที่ ๑	๒๖	๒๙	๒๗	๒๙	๒๘	๑๓๙	๔.๖๖	มากที่สุด
๒. ชุดความรู้								
๒.๑ หลักการ								
๒.๑.๑ สอดคล้องกับชุดความรู้	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๑.๒ เหมาะสมกับระดับของนักเรียน	๕	๕	๕	๕	๔	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๒.๒ จุดประสงค์								
๒.๒.๑ มีความชัดเจน	๓	๔	๕	๕	๕	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๒.๒ ประเมินผลได้	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๒.๓ อุปกรณ์และเครื่องมือ								
๒.๓.๑ เหมาะสมกับระดับนักเรียน	๓	๔	๕	๕	๕	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๓.๒ เหมาะสมกับเรื่องที่ทำทดลอง	๓	๔	๕	๕	๕	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๔ วิธีการทดสอบ								
๒.๔.๑ เหมาะสมกับเวลาที่ใช้	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	$\bar{X}$	ระดับ การประเมิน
	๑	๒	๓	๔	๕			
๒.๔.๒ เรียงลำดับกิจกรรม เหมาะสม	๕	๕	๔	๔	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔.๓ มีความยากง่ายพอเหมาะ	๓	๔	๕	๕	๕	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๔.๔ ภาษาที่ใช้ชัดเจน	๓	๔	๕	๕	๕	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๔.๕ ส่งเสริมให้เกิดความคิด รวบยอด	๕	๕	๕	๕	๔	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๒.๔.๖ ส่งเสริมให้นักเรียนคิดเป็น	๓	๔	๕	๕	๕	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๔.๗ นักเรียนแต่ละคนมีส่วน ร่วม	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔.๘ ส่งเสริมให้นักเรียนมี ทักษะปฏิบัติ	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
รวมข้อที่ ๒	๕๔	๖๑	๖๙	๖๘	๖๗	๓๑๙	๔.๕๕	มากที่สุด
๓. เอกสารรายงานและคำถามท้ายบท								
๓.๑ เอกสารรายงานชุดความรู้	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๓.๒ คำถามท้ายชุดความรู้								
๓.๒.๑ คำถามสอดคล้องกับการ ทดลอง	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๓.๒.๒ คำถามสอดคล้องกับ จุดประสงค์	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๓.๒.๓ จำนวนข้อในคำถาม เหมาะสม	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๓.๒.๔ ความสั้นยาวของคำถาม	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๓.๒.๕ ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา	๓	๔	๕	๔	๕	๒๑	๔.๒	มาก
๓.๒.๖ ส่งเสริมทักษะและการ นำไปใช้	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
รวมข้อที่ ๓	๒๗	๓๑	๓๕	๓๔	๓๕	๑๖๒	๔.๖๒	มากที่สุด

หมายเหตุ การแปลค่าเฉลี่ยของคะแนนให้ความหมายดังนี้

- ๔.๕๑ - ๕.๐๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
- ๓.๕๑ - ๔.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมาก
- ๒.๕๑ - ๓.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
- ๑.๕๑ - ๒.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับน้อย
- ๑.๐๐ - ๑.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตาราง ๕ สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ชุดความรู้เรื่อง เลี้ยงปลาต้นทุนน้อย

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	X̄	ระดับการประเมิน
	๑	๒	๓	๔	๕			
๑. ใบความรู้ประกอบชุดความรู้								
๑.๑ เนื้อหามีความถูกต้องครบถ้วน	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๑.๒ เนื้อหามีความต่อเนื่อง	๔	๔	๔	๕	๕	๒๒	๔.๔	มาก
๑.๓ เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๑.๔ เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๑.๕ ความสั้นยาวของเนื้อหาเหมาะสม	๔	๕	๕	๔	๔	๒๒	๔.๔	มาก
๑.๖ การใช้ภาษา มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน ไม่วกวน เข้าใจง่าย ชวนอ่าน	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
รวมข้อที่ ๑	๒๔	๒๕	๒๙	๒๙	๒๙	๑๓๖	๔.๕๓	มากที่สุด
๒. ชุดความรู้								
๒.๑ หลักการ								
๒.๑.๑ สอดคล้องกับชุดกิจกรรม	๔	๕	๕	๔	๔	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๑.๒ เหมาะสมกับระดับของนักเรียน	๕	๔	๕	๔	๔	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๒ จุดประสงค์								
๒.๒.๑ มีความชัดเจน	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๒.๒.๒ ประเมินผลได้	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๓ อุปกรณ์และเครื่องมือ								
๒.๓.๑ เหมาะสมกับระดับนักเรียน	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๓.๒ เหมาะสมกับเรื่องที่ทำทดลอง	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๒.๔ วิธีการทดสอบ								
๒.๔.๑ เหมาะสมกับเวลาที่ใช้	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	$\bar{X}$	ระดับ การประเมิน
	๑	๒	๓	๔	๕			
๒.๔.๒ เรียงลำดับกิจกรรม เหมาะสม	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๒.๔.๓ มีความยากง่ายพอเหมาะ	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔.๔ ภาษาที่ใช้ชัดเจน	๕	๔	๕	๔	๔	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๔.๕ ส่งเสริมให้เกิดความคิด รวบยอด	๔	๕	๕	๔	๔	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๔.๖ ส่งเสริมให้นักเรียนคิดเป็น	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔.๗ นักเรียนแต่ละคนมีส่วน ร่วม	๔	๕	๕	๔	๔	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๔.๘ ส่งเสริมให้นักเรียนมี ทักษะปฏิบัติ	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
รวมข้อที่ ๒	๕๘	๖๒	๗๐	๖๕	๖๕	๓๒๐	๔.๕๗	มากที่สุด
๓. เอกสารรายงานและคำถามท้ายบท								
๓.๑ เอกสารรายงานชุดความรู้	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๓.๒ คำถามท้ายชุดความรู้								
๓.๒.๑ คำถามสอดคล้องกับการ ทดลอง	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๓.๒.๒ คำถามสอดคล้องกับ จุดประสงค์	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๓.๒.๓ จำนวนข้อในคำถาม เหมาะสม	๔	๔	๕	๕	๕	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๓.๒.๔ ความสั้นยาวของคำถาม	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๓.๒.๕ ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา	๔	๕	๕	๔	๔	๒๒	๔.๔	มากที่สุด
๓.๒.๖ ส่งเสริมทักษะและการ นำไปใช้	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
รวมข้อที่ ๓	๒๙	๓๑	๓๕	๓๓	๓๓	๑๖๑	๔.๖	มากที่สุด

หมายเหตุ การแปลค่าเฉลี่ยของคะแนนให้ความหมายดังนี้

- ๔.๕๑ - ๕.๐๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
- ๓.๕๑ - ๔.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมาก
- ๒.๕๑ - ๓.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
- ๑.๕๑ - ๒.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับน้อย
- ๑.๐๐ - ๑.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตาราง ๖ สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ชุดความรู้เรื่อง ขยะมูลฝอยรีไซเคิล

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	X̄	ระดับการประเมิน
	๑	๒	๓	๔	๕			
๑. ใบความรู้ประกอบชุดความรู้								
๑.๑ เนื้อหามีความถูกต้องครบถ้วน	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๑.๒ เนื้อหามีความต่อเนื่อง	๔	๔	๔	๕	๕	๒๒	๔.๔	มาก
๑.๓ เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๑.๔ เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๑.๕ ความสั้นยาวของเนื้อหาเหมาะสม	๕	๕	๔	๔	๔	๔๔	๔.๔	มาก
๑.๖ การใช้ภาษา มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน ไม่วกวน เข้าใจง่าย ชวนอ่าน	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
รวมข้อที่ ๑	๒๙	๒๙	๒๘	๒๕	๒๕	๑๕๘	๔.๕๓	มากที่สุด
๒. ชุดความรู้								
๒.๑ หลักการ								
๒.๑.๑ สอดคล้องกับชุดกิจกรรม	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๒.๑.๒ เหมาะสมกับระดับของนักเรียน	๕	๔	๕	๕	๓	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๒ จุดประสงค์								
๒.๒.๑ มีความชัดเจน	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๒.๒ ประเมินผลได้	๔	๕	๕	๕	๓	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๓ อุปกรณ์และเครื่องมือ								
๒.๓.๑ เหมาะสมกับระดับนักเรียน	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๓.๒ เหมาะสมกับเรื่องที่ทำทดลอง	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔ วิธีการทดสอบ								
๒.๔.๑ เหมาะสมกับเวลาที่ใช้	๔	๓	๕	๕	๕	๒๒	๔.๔	มาก

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	$\bar{X}$	ระดับ การประเมิน
	๑	๒	๓	๔	๕			
๒.๔.๒ เรียงลำดับกิจกรรม เหมาะสม	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔.๓ มีความยากง่ายพอเหมาะ	๔	๕	๕	๕	๓	๒๒	๔.๔	มาก
๒.๔.๔ ภาษาที่ใช้ชัดเจน	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔.๕ ส่งเสริมให้เกิดความคิด รวบยอด	๔	๕	๕	๕	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔.๖ ส่งเสริมให้นักเรียนคิดเป็น	๕	๔	๕	๕	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔.๗ นักเรียนแต่ละคนมีส่วน ร่วม	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๒.๔.๘ ส่งเสริมให้นักเรียนมี ทักษะปฏิบัติ	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
รวมข้อที่ ๒	๖๔	๖๖	๗๐	๖๔	๕๖	๓๒๐	๔.๕๗	มากที่สุด
๓. เอกสารรายงานและคำถามท้ายบท								
๓.๑ เอกสารรายงานชุดความรู้	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
๓.๒ คำถามท้ายชุดความรู้								
๓.๒.๑ คำถามสอดคล้องกับการ ทดลอง	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๓.๒.๒ คำถามสอดคล้องกับ จุดประสงค์	๔	๕	๕	๓	๕	๒๒	๔.๔	ดีมาก
๓.๒.๓ จำนวนข้อในคำถาม เหมาะสม	๔	๕	๕	๕	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๓.๒.๔ ความสั้นยาวของคำถาม	๕	๕	๕	๔	๕	๒๔	๔.๘	มากที่สุด
๓.๒.๕ ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา	๔	๕	๕	๓	๕	๒๒	๔.๔	มาก
๓.๒.๖ ส่งเสริมทักษะและการ นำไปใช้	๕	๕	๕	๔	๔	๒๓	๔.๖	มากที่สุด
รวมข้อที่ ๓	๓๑	๓๕	๓๕	๒๘	๓๓	๑๖๒	๔.๖๒	มากที่สุด

หมายเหตุ การแปลค่าเฉลี่ยของคะแนนให้ความหมายดังนี้

- ๔.๕๑ - ๕.๐๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
- ๓.๕๑ - ๔.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมาก
- ๒.๕๑ - ๓.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
- ๑.๕๑ - ๒.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับน้อย
- ๑.๐๐ - ๑.๕๐ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตาราง ๗ แสดงคะแนนจากการหาประสิทธิภาพของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย กับนักเรียนกลุ่มขนาดเล็ก จำนวน ๓ คน (คะแนนเต็ม ๖๐ คะแนน)

คนที่	คะแนนสอบย่อยแต่ละชุด	คะแนนสอบหลังเรียน
๑	๔๙	๕๒
๒	๔๙	๕๓
๓	๔๘	๕๓
รวม	๑๔๖	๑๕๘
เฉลี่ย	๔๘.๖๖	๕๒.๖๖
ร้อยละ	๘๑.๑๑	๘๗.๗๗

ตาราง ๘ แสดงคะแนนจากการหาประสิทธิภาพของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย กับนักเรียนกลุ่มขนาดกลาง จำนวน ๙ คน (คะแนนเต็ม ๖๐ คะแนน)

คนที่	คะแนนสอบย่อยแต่ละชุด	คะแนนสอบหลังเรียน
๑	๔๘	๕๐
๒	๔๙	๕๑
๓	๔๘	๕๐
๔	๕๐	๕๔
๕	๕๒	๕๓
๖	๕๐	๕๒
๗	๔๙	๕๒
๘	๕๒	๕๑
๙	๕๓	๕๖
รวม	๔๕๑	๔๖๙
เฉลี่ย	๕๐.๑๑	๕๒.๑๑
ร้อยละ	๘๓.๕๑	๘๖.๘๕

ตาราง ๙ แสดงคะแนนจากการหาประสิทธิภาพของชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย กับนักเรียนกลุ่มขนาดเล็ก จำนวน ๓๐ คน (คะแนนเต็ม ๖๐ คะแนน)

คนที่	คะแนนสอบย่อยแต่ละชุด	คะแนนสอบหลังเรียน
๑	๕๐	๕๒
๒	๔๘	๕๐
๓	๕๒	๕๓
๔	๔๗	๕๐
๕	๕๒	๕๑
๖	๕๓	๕๔
๗	๔๙	๕๐
๘	๕๐	๕๓
๙	๔๙	๕๓
๑๐	๔๘	๕๐
๑๑	๔๗	๕๐
๑๒	๕๒	๕๔
๑๓	๔๘	๕๐
๑๔	๕๐	๕๒
๑๕	๕๒	๕๔
๑๖	๕๔	๕๖
๑๗	๕๓	๕๕
๑๘	๕๒	๕๓
๑๙	๕๐	๕๒
๒๐	๔๙	๕๑
๒๑	๔๕	๕๑
๒๒	๔๗	๕๐
๒๓	๕๓	๕๕

คนที่	คะแนนสอบย่อยแต่ละชุด	คะแนนสอบหลังเรียน
๒๔	๕๑	๕๓
๒๕	๕๐	๕๔
๒๖	๔๙	๕๒
๒๗	๕๒	๕๕
๒๘	๕๑	๕๓
๒๙	๕๐	๕๓
๓๐	๕๒	๕๕
รวม	๑๕๐๕	๑๕๗๔
เฉลี่ย	๕๐.๑๖	๕๒.๔๖
ร้อยละ	๘๓.๖๑	๘๗.๔๔

ตาราง ๑๐ สรุปผลคะแนนการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้าน
ขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด

ข้อที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญคนที่					IOC	ผลการประเมิน
๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๒	-๑	๑	๑	๑	๑	๐.๖๐	ใช้ได้
๓	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๔	๑	๐	๑	๑	๑	๐.๘๐	ใช้ได้
๕	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๖	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๗	๑	๑	๑	๑	-๑	๐.๖๐	ใช้ได้
๘	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๙	๑	๑	๑	๐	๑	๐.๘๐	ใช้ได้
๑๐	๑	-๑	๑	๑	๑	๐.๖๐	ใช้ได้
๑๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๑๒	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๑๓	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๑๔	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๑๕	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๑๖	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๑๗	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๑๘	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๑๙	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๒๐	๐	๑	๑	๑	๑	๐.๘๐	ใช้ได้
๒๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๒๒	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้

ข้อที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญคนที่					IOC	ผลการประเมิน
๒๓	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๒๔	๑	๑	-๑	๑	๑	๐.๖๐	ใช้ได้
๒๕	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๒๖	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๒๗	๑	๐	๑	๑	๑	๐.๘๐	ใช้ได้
๒๘	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๒๙	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้
๓๐	๑	๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ใช้ได้

ตาราง ๑๑ แสดงผลการวิเคราะห์ ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
๑	๐.๗๑	๐.๒๕	๑๖	๐.๘๘	๐.๒๕
๒	๐.๗๐	๐.๓๘	๑๗	๐.๗๑	๐.๖๓
๓	๐.๘๒	๐.๓๐	๑๘	๐.๙๖	๐.๖๓
๔	๐.๙๒	๐.๓๘	๑๙	๐.๗๑	๐.๖๕
๕	๐.๖๓	๐.๒๕	๒๐	๐.๘๓	๐.๗๕
๖	๐.๘๘	๐.๒๘	๒๑	๐.๗๖	๐.๔๘
๗	๐.๖๐	๐.๔๐	๒๒	๐.๖๑	๐.๒๘
๘	๐.๘๘	๐.๒๕	๒๓	๐.๗๑	๐.๔๓
๙	๐.๖๗	๐.๖๓	๒๔	๐.๖๘	๐.๒๑
๑๐	๐.๙๒	๐.๒๖	๒๕	๐.๙๕	๐.๔๐
๑๑	๐.๙๖	๐.๓๐	๒๖	๐.๗๙	๐.๕๐
๑๒	๐.๘๓	๐.๓๘	๒๗	๐.๙๖	๐.๓๐
๑๓	๐.๕๘	๐.๗๕	๒๘	๐.๗๘	๐.๓๐
๑๔	๐.๙๒	๐.๒๕	๒๙	๐.๘๕	๐.๓๒
๑๕	๐.๗๙	๐.๖๓	๓๐	๐.๗๘	๐.๕๐

ค่าความเชื่อมั่น = ๐.๗๙

ชุดความรู้

เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด
ตำบลหนองแวง อำเภอสว่างวีรกูล จังหวัดสุรินทร์

ความสำคัญ

ชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อโรงเรียนบ้านตราด เพราะสามารถสร้างพื้นฐานความเข้าใจในปัญหาที่เกี่ยวข้องกับขยะที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของนักเรียนและชุมชน ขยะมูลฝอยเป็นหนึ่งในสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดมลพิษ ทั้งในอากาศ น้ำ และดิน การเรียนรู้วิธีการจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างสังคมที่มีสุขภาพดี การจัดการขยะอย่างถูกวิธีช่วยลดปริมาณขยะที่ส่งไปยังบ่อฝังกลบ ซึ่งจะลดการเกิดก๊าซเรือนกระจกและมลพิษอื่น ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศ การสร้างความรู้และความตระหนักให้กับนักเรียนสามารถส่งผลกระทบเชิงบวกไปยังครอบครัวและชุมชนได้ โดยนักเรียนจะสามารถนำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่และปฏิบัติในชีวิตจริง นอกจากนี้ การเรียนรู้เกี่ยวกับการรีไซเคิลและการแยกประเภทขยะยังช่วยลดการใช้ทรัพยากรใหม่ในการผลิตสินค้า การลดการใช้พลาสติกและการสนับสนุนการใช้วัสดุที่ยั่งยืนช่วยสร้างความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสร้างความตระหนักรู้ในคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ ในระยะยาว ชุดความรู้เหล่านี้สามารถช่วยส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ดีในด้านการจัดการขยะ ไม่เพียงแคในโรงเรียน แต่ทั้งในครอบครัวและชุมชน โดยการสร้างวัฒนธรรมที่เคารพสิ่งแวดล้อม นักเรียนจะมีความสามารถในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมในอนาคต ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ การศึกษาเกี่ยวกับการจัดการขยะจึงไม่เพียงแต่เป็นการให้ความรู้เท่านั้น แต่ยังเป็น การเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนในการเป็นพลเมืองที่มีจิตสำนึกต่อสิ่งแวดล้อม ช่วยสร้างชุมชนที่ยั่งยืนและน่าอยู่มากขึ้นในอนาคต ประกอบด้วยชุดความรู้ จำนวน ๖ ชุด ได้แก่

๑) ชุดความรู้เรื่อง ปุ๋ยคอกหนึ่งถ้วย: สอนนักเรียนเกี่ยวกับการใช้ขยะอินทรีย์ในการผลิตปุ๋ยคอก ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและลดการพึ่งพาปุ๋ยเคมี การผลิตปุ๋ยคอกจากวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นยังช่วยลดขยะและสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียน

๒) ชุดความรู้เรื่อง ปลุกกล้วยไวกิน: การปลุกกล้วยเป็นกิจกรรมที่ช่วยสร้างอาหารและสร้างรายได้ให้กับครัวเรือน นักเรียนจะได้เรียนรู้การทำเกษตรกรรมที่ยั่งยืน พร้อมทั้งเข้าใจความสำคัญของการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ

๓) ชุดความรู้เรื่อง เตรียมดินปลูกผัก: การเตรียมดินอย่างถูกวิธีเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการเกษตร ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของดินและวิธีการปรับปรุงดิน การเข้าใจในเรื่องนี้จะช่วยเพิ่มผลผลิตและลดการใช้สารเคมี

๔) ชุดความรู้เรื่อง ฉนรักแห่นแดง: แห่นแดงช่วยรักษาความชื้นในดินและเพิ่มคุณภาพน้ำ การเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้แห่นแดงเป็นปุ๋ยพืชสดจะช่วยให้นักเรียนเห็นถึงวิธีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนและเป็นมิตรต่อธรรมชาติ

๕) ชุดความรู้เรื่อง เลี้ยงปลาต้นทุนน้อย: การเลี้ยงปลาในพื้นที่ที่จำกัดเป็นวิธีที่ดีในการสร้างรายได้เสริมและลดการเกิดขยะอินทรีย์ นักเรียนจะได้เรียนรู้การจัดการน้ำและอาหารปลา ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้

๖) ชุดความรู้เรื่อง ขยะมูลฝอยรีไซเคิล: สอนนักเรียนให้รู้จักการรีไซเคิลขยะพลาสติกและวัสดุอื่น ๆ ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ การเรียนรู้ในเรื่องนี้จะช่วยให้เกิดจิตสำนึกในการลดปริมาณขยะและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

โดยนำเสนอเป็นแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด จำนวน ๖ แผน ดังนี้

ชุดความรู้และการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ ชุดความรู้เรื่อง ปุ๋ยคอกหนึ่งถ้วย

รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ รู้จักผักสวนครัว

เวลาเรียน ๖ ชั่วโมง

เรื่อง ปุ๋ย

เวลาเรียน ๑ ชั่วโมง

สอนวันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ ง ๑.๑ : เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิต และครอบครัว

ตัวชี้วัด

ง ๑.๑ ป.๓/๑ อธิบายวิธีการและประโยชน์การทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม

ง ๑.๑ ป.๓/๒ ใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือตรงกับลักษณะงาน

ง ๑.๑ ป.๓/๓ ทำงานอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการทำงานด้วยความสะอาด ความรอบคอบ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

สาระสำคัญ

ปุ๋ยมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นเมื่อดินดีเราก็จะปลูกพืชได้ดี เพื่อให้มีสารอาหารที่เหมาะสมกับพืชที่เราต้องการปลูกอยู่เสมอทำงานอย่างเป็นขั้นตอน ตามกระบวนการทำงานด้วยความสะอาด ความรอบคอบ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

จุดประสงค์การเรียนรู้ (KPA)

ด้านความรู้

๑. อธิบายปุ๋ยที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชและประโยชน์ของปุ๋ยได้

ด้านทักษะ

๒. ทำงานอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการทำงานด้วยความสะอาด ความรอบคอบ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ได้

ด้านคุณลักษณะ

๓. นักเรียนมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน

สาระการเรียนรู้

๑. ประโยชน์ของปุ๋ย
๒. การใช้ปุ๋ยในการปลูกพืชผักสวนครัว

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

๑. ความสามารถในการสื่อสาร
๒. ความสามารถในการคิด
๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา
๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑. มีวินัย
๒. ใฝ่เรียนรู้
๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน/ภาระงาน

ชิ้นงาน

๑. ใบงานที่ ๑ ประโยชน์จากปุ๋ยหนึ่งถ้วย

ภาระงาน

๑. ครูเตรียมใบความรู้เรื่องปุ๋ย

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๑. ครูซักถามนักเรียนว่าบ้านใครเลี้ยงวัว เลี้ยงควาย เลี้ยงไก่ หรือบ้านใครมีเศษใบไม้แห้งบ้างจากนั้นครูและนักเรียนสนทนากันว่า “เราสามารถทำปุ๋ยจากมูลสัตว์ และเศษใบไม้แห้งได้หรือไม่” พร้อมทั้งให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น

ขั้นสอน

๒. ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่อง ประโยชน์ของการปลูกผักสวนโดยใช้ปุ๋ยคอกและปุ๋ยจากใบไม้แห้งและให้นักเรียนได้สัมผัสปุ๋ยที่ได้จากมูลสัตว์ และ ปุ๋ยใบไม้แห้งที่จะนำมาทำเป็นปุ๋ยในการปลูกผักในโรงเรียน จากนั้นให้นักเรียนนำปุ๋ยที่ได้จากมูลสัตว์มาใส่ลงไปในบ่อแทนแฉะ และนำปุ๋ยที่ได้จากใบไม้แห้งมาใส่พืชสวนครัวที่ปลูกไว้ในแปลงเกษตร

ขั้นสรุป

๓. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ร่วมกัน ดังนี้
 - ปุ๋ยที่ได้จากมูลสัตว์สามารถนำมาละลายน้ำแล้วนำไปเลี้ยงแทนแฉะได้
 - ปุ๋ยที่ได้จากเศษใบไม้แห้งสามารถนำมาใส่แปลงผักสวนครัวได้

สื่อการเรียนรู้

๑. วีดิโอการทำปุ๋ยจากเศษใบไม้
๒. ปุ๋ยมูลสัตว์
๓. ปุ๋ยเศษใบไม้แห้ง
๔. ใบงาน
๕. ใบความรู้

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
๑. ด้านความรู้	ตรวจใบงานที่ ๑	ใบงานที่ ๑	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ ขึ้นไป
๒. ด้านทักษะกระบวนการ	สังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการ	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการ	นักเรียนได้คะแนนระดับพอใช้ขึ้นไป
๓. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	นักเรียนได้คะแนนคุณภาพ ๒ ทุกรายการขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

แบบประเมินการปฏิบัติงาน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

ประเด็น/คะแนน ชื่อ-สกุล	การวางแผน	การปฏิบัติงาน	ความรับผิดชอบ ในการปฏิบัติงาน	รวมคะแนน	ระดับคุณภาพ
	๓	๔	๓	๑๐	

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ

คะแนน ๘-๑๐ คะแนน ดีเยี่ยม

คะแนน ๖-๗ คะแนน ดี

คะแนน ๐-๕ คะแนน ปรับปรุง

จำนวนนักเรียนที่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์ในการวัดผลและประเมินผล

องค์ประกอบการประเมินผล	เกณฑ์การประเมินผล/น้ำหนักคะแนน				คะแนน
	๔	๓	๒	๑	รวม
การวางแผน	-	กำหนดขั้นตอนกิจกรรมและมอบหมายงานไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบเหมาะสมกับเวลาและบุคคล	กำหนดขั้นตอนและกิจกรรมไว้ล่วงหน้าแต่ขาดการมอบหมายงาน	ขาดการวางแผนงานร่วมกันไว้ล่วงหน้า	๓
การปฏิบัติงาน	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนและภาระงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเป็นระบบผลงานเสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดเวลา	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนและภาระที่ได้รับมอบหมายผลงานเสร็จสมบูรณ์โดยใช้มากกว่าที่กำหนด	ปฏิบัติงานร่วมกันภายในกลุ่มผลงานเสร็จโดยใช้เวลามากกว่าที่กำหนด	ปฏิบัติงานร่วมกันภายในกลุ่มมีผลงานส่งแต่ล่าช้า (นอกเวลาเรียน)	๔
ความรับผิดชอบ ในการปฏิบัติงาน		คิดวางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบขั้นตอน	ปฏิบัติงานทุกขั้นตอน	ปฏิบัติงานโดยมีครูคอยตักเตือน	๓
รวม					๑๐

เกณฑ์การตัดสินผลคะแนน

การประเมินผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ เป็นต้นนี้

ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๖-๑๐ คะแนน

ไม่ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๐-๕.๙ คะแนน

แปลความหมายของ คะแนนเฉลี่ย

ช่วงคะแนน

๘-๑๐

๖-๗.๙

๐-๕.๙

ผลการประเมิน

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดีเยี่ยม

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดี

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับต้องพัฒนา

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

ประเด็น/คะแนน ชื่อ-สกุล	มีวินัย	ใฝ่เรียนรู้	มุ่งมั่นในการทำงาน	รวมคะแนน	ระดับคุณภาพ
	๓	๔	๓	๑๐	

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน ๘-๑๐ คะแนน ดีเยี่ยม

คะแนน ๖-๗ คะแนน ดี

คะแนน ๐-๕ คะแนน ปรับปรุง

จำนวนนักเรียนที่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

องค์ประกอบการ ประเมินผล	เกณฑ์การประเมินผล/น้ำหนักคะแนน				คะแนน รวม
	๔	๓	๒	๑	
มีวินัย	เข้าเรียนตรงเวลา แต่งกายเรียบร้อย ทำกิจกรรม ส่ง งานครบตรงตาม เวลา	เข้าเรียนตรงตาม เวลาแต่งกาย เรียบร้อยปฏิบัติตาม ส่งงานช้ากว่าเวลาที่ กำหนด	เข้าเรียนตรงตาม เวลาแต่งกายถูกต้อง แต่ได้รับการตัด เตือนจากคุณครูให้ ทำกิจกรรม	เข้าเรียนช้าแต่ง กายไม่ถูกต้องครู ได้ตักเตือนให้ทำ กิจกรรม	๓
ใฝ่เรียนรู้	-	กระตือรือร้นในการ สืบค้นข้อมูลทำ กิจกรรมและภาพ พัฒนางานด้วย ตนเองสม่ำเสมอ	สืบค้นข้อมูลและท้น ตรกรรมและทำงาน ด้วยตนเอง	สืบค้นข้อมูลและ ทำงานโดยได้รับ การตักเตือนจาก ครู	๔
มุ่งมั่นในการ ทำงาน	-	ออกแบบชิ้นงาน/ วางแผนการทำงาน อย่างเป็นระบบและ ทำชิ้นงาน/ทำ กิจกรรมได้สำเร็จ สมบูรณ์และคุ้มค่า ตามเวลาที่กำหนด	ออกแบบชิ้นงาน/ วางแผนการทำงาน อย่างเป็นระบบและ ทำชิ้นงาน/ทำ กิจกรรมได้สำเร็จ	ทำกิจกรรม/ทำ ชิ้นงาน ตามที่ กำหนดแต่ไม่ สมบูรณ์	๓
รวม					๑๐

เกณฑ์การตัดสินผลคะแนน

การประเมินผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ เป็นต้นนี้

ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๖-๑๐ คะแนน

ไม่ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๐-๕.๙ คะแนน

แปลความหมายของ คะแนนเฉลี่ย

ช่วงคะแนน

๘-๑๐

๖-๗.๙

๐-๕.๙

ผลการประเมิน

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดีเยี่ยม

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดี

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับต้องพัฒนา

ใบความรู้ เรื่อง ปุ๋ย



ความหมายของปุ๋ย

ปุ๋ย หมายถึง อาหารของพืชที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ หรือที่คนเราสังเคราะห์ขึ้นโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สามารถทำให้พืชเจริญเติบโตได้

ประเภทของปุ๋ย

แบ่งได้เป็น ๒ ประเภทดังนี้

๑. **ปุ๋ยอินทรีย์** คือ ปุ๋ยที่ได้จากซากพืชซากสัตว์ มูลสัตว์ เศษขยะมูลฝอยต่าง ๆ ซึ่ง จะช่วยบำรุงดินมากกว่าบำรุงพืช สามารถแบ่งออกได้ ๔ ชนิด คือ

๑.๑. **ปุ๋ยคอก** คือ ปุ๋ยที่ได้จากมูลสัตว์ชนิดต่าง ๆ

วิธีใช้ นำมาผสมคลุกกับดินก่อนใช้กับพืช

๑.๒. **ปุ๋ยหมัก** คือ ปุ๋ยที่ได้จากการหมักของซากพืช ซากสัตว์ เช่น ฟางข้าว มูลสัตว์ เศษอาหารพืช ผัก รวมถึงเปลือกผลไม้กับเชื้อจุลินทรีย์และกากน้ำตาล

วิธีใช้ นำมาผสมกับน้ำแล้วฉีดพ่นลงแปลงปลูกผัก หรือแปลง

๑.๓. **ปุ๋ยพืชสด** คือ ปุ๋ยที่ได้จากการปลูกหรือหว่านพืชตระกูลถั่วต่าง ๆ เช่น โสน ถั่วเขียว ปอเทือง เป็นต้น

วิธีใช้ ไถกลบดินหรือแปลงผัก ใช้ปรับสภาพดินให้ดีขึ้น

๒. **ปุ๋ยอนินทรีย์หรือปุ๋ยเคมี** คือ ปุ๋ยที่ได้จากการสังเคราะห์แร่ธาตุต่าง ๆ เพื่อเป็นธาตุอาหารหลักของพืช สามารถแบ่งออกได้เป็น ๒ ชนิด คือ

๒.๑ **ปุ๋ยเดี่ยวหรือแม่ปุ๋ย** คือ ปุ๋ยที่มีธาตุอาหารหลัก ธาตุใดธาตุหนึ่งเพียงธาตุเดียว

๒.๒. **ปุ๋ยผสม** คือ ปุ๋ยที่ได้จากปุ๋ยเดี่ยวหรือแม่ปุ๋ย ผสมกัน ๒ ชนิดขึ้นไป

วิธีใช้ ๑. ละลายน้ำโดยใช้กับปุ๋ยที่ละลายน้ำได้ดี

๒. หว่านโดยใช้มือกำแล้วหว่านปุ๋ยไปให้ทั่วถึง

๓. หยอดหลุม ใช้กับพืชที่ปลูกเป็นหลุมห่างกันจะช่วยป้องกันการชะล้างจากน้ำ

๔. โรยเป็นแถว ใช้หลังจากการพรวนดิน โดยเฉพาะกับพืชที่ปลูกเป็นแนวจะช่วย

พ่นแรง และประหยัดเวลา

ประโยชน์ของปุ๋ย

๑. ช่วยปรับปรุงสมบัติต่าง ๆ ของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช
๒. ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปรับสภาพดิน ทำให้ดินโปร่ง ร่วนซุยระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ดี รากพืชจึงชอนไชไปหาธาตุอาหารได้ง่ายขึ้น
๓. ช่วยแก้ปัญหาจากศัตรูพืชและโรคระบาดต่าง ๆ
๔. ช่วยสร้างไฮโมนพืช พืชจะให้ผลผลิตสูง คุณภาพดี และคงทนสามารถเก็บได้นาน

เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียระหว่างปุ๋ยอินทรีย์กับปุ๋ยอนินทรีย์

ปุ๋ยอินทรีย์	ปุ๋ยอนินทรีย์
๑. มีธาตุอาหารครบถ้วนแต่ปริมาณไม่มาก ๒. ทำให้ดินร่วนซุย ๓. รักษาความเป็นกรดเป็นด่างได้ ๔. ทำใช้เองได้ ๕. ใช้เวลานานกว่าจะได้ผลผลิต ๖. เก็บรักษายาก ๗. อาจมีศัตรูและโรคพืช	๑. มีธาตุอาหารหลักครบตามความต้องการ ๒. เมื่อใช้ไปนาน ๆ จะทำให้ดินเสีย ๓. เมื่อใช้ไปนาน ๆ ดินจะเป็นกรด ๔. ต้องซื้อและราคาแพง ๕. ใช้ระยะเวลาสั้นให้ผลผลิตสูง ๖. เก็บรักษาง่าย ขนส่งสะดวก ๗. ไม่มีศัตรูและโรคพืช



ใบงานที่ ๑ เรื่อง ปุ๋ย

คำชี้แจง : ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มแล้วระดมความคิดสังเกตลักษณะต่าง ๆ ของปุ๋ย แล้วบันทึกข้อมูลที่พบให้ถูกต้อง พร้อมบอกประโยชน์ของปุ๋ย

ชนิดที่สังเกต	ลักษณะที่พบเห็น	สี	กลิ่น	สัมผัส
๑. ปุ๋ยคอก				
๒. ปุ๋ยหมัก				
๓. ปุ๋ยพืชสด				
๔. ปุ๋ยเดี่ยว				
๕. ปุ๋ยผสม				

ประโยชน์ของปุ๋ยมีอะไรบ้าง

๑.
๒.
๓.
๔.
๕.



ชื่อ- นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ชุดความรู้และการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ ชุดความรู้เรื่อง ปลุกกล้วยไวกิน

รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ รู้จักผักสวนครัว

เวลาเรียน ๖ ชั่วโมง

เรื่อง การปลูกผักสวนครัวและเครื่องมือที่ใช้ในการปลูกผักสวนครัวในภาชนะ

เวลาเรียน ๑ ชั่วโมง

สอนวันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๓

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ ง ๑.๑ : เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิต และครอบครัว

ตัวชี้วัด

- ง ๑.๑ ป.๓/๑ อธิบายวิธีการและประโยชน์การทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม
- ง ๑.๑ ป.๓/๒ ใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือตรงกับลักษณะงาน
- ง ๑.๑ ป.๓/๓ ทำงานอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการ การทำงานด้วยความสะอาดความรอบคอบ และอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม

สาระสำคัญ

๑. หลักการปลูกผักสวนครัวในภาชนะ ได้แก่ การเตรียมภาชนะในการปลูกให้เหมาะสม การเตรียมพันธุ์พืชที่นำมาปลูก การปลูกตามฤดูกาลและศึกษาวิธีการปลูกผักสวนครัวแต่ละชนิดให้เข้าใจก่อนปลูก
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการปลูกผักสวนครัวในภาชนะแต่ละชนิดมีประโยชน์แตกต่างกัน จึงต้องเลือกใช้ให้เหมาะสม จึงจะใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ยืดอายุการใช้งานของเครื่องมือเพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อใหม่

จุดประสงค์การเรียนรู้ (KPA)

ด้านความรู้

๑. อธิบายหลักการปลูกผักสวนครัว

ด้านทักษะ

๒. ใช้เครื่องมือในการปลูกผักสวนครัวในภาชนะได้เหมาะสมกับลักษณะงาน

ด้านคุณลักษณะ

๓. เห็นประโยชน์ของการใช้เครื่องมือในการปลูกผักสวนครัวในภาชนะได้เหมาะสมกับ ลักษณะงาน

สาระการเรียนรู้

หลักการปลูกผักสวนครัวและเครื่องมือที่ใช้ในการปลูกผักสวนครัวในภาชนะ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

๑. ความสามารถในการสื่อสาร

๒. ความสามารถในการคิด
๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา
๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑. มีวินัย
๒. ใฝ่เรียนรู้
๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน/ภาระงาน

ชิ้นงาน

๑. ภาพวาดและระบายสีผักสวนครัวที่นักเรียนรู้จัก โดยวาดภาพและระบายสีผักสวนครัวที่ตนเองรู้จักมาอย่างน้อยคนละ ๓ ชนิด แล้วร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูใช้คำถาม ดังนี้
๒. ใบงานที่ ๑

กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๑. ให้นักเรียนแต่ละคนทบทวนความรู้เกี่ยวกับผักสวนครัวที่นักเรียนรู้จัก โดยวาดภาพและระบายสีผักสวนครัวที่ตนเองรู้จักมาอย่างน้อยคนละ ๓ ชนิด แล้วร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูใช้คำถาม ดังนี้

ผักสวนครัวที่นักเรียนวาดคืออะไร (ตัวอย่างคำตอบ ผักบุ้ง)

ส่วนใดของผักที่นำมาประกอบอาหารได้ (ตัวอย่างคำตอบ ใบและลำต้น)

ผักสวนครัวในภาพนำมาประกอบอาหารอะไรได้บ้าง (ตัวอย่างคำตอบ ผัดผักบุ้งไฟแดง)

ถ้าต้องการปลูกผักสวนครัวดังกล่าวต้องทำอะไรบ้าง (ตัวอย่างคำตอบ เตรียมเมล็ดพันธุ์

เตรียมดิน เตรียมอุปกรณ์ในการปลูก)

จากนั้นคุณครูพานักเรียนร้องเพลง ปลูกมะเขือ ดังนี้

เพลงปลูกมะเขือ

มะเขือเปราะ มะเขือเปราะ ปลูกมะเขือตรงไหนให้ได้ผลงามดี

ปลูกตรงนี้ดินสวยดี ปลูกตรงนี้แหละเหมาะสม

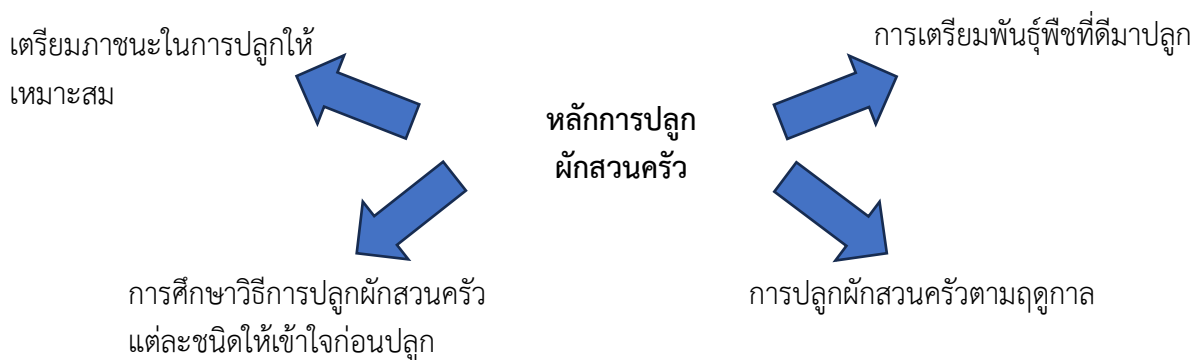
ขั้นสอน

๒. ครูอธิบายหลักการปลูกผักสวนครัวในภาชนะ ประโยชน์ของเครื่องมือที่ใช้ในการปลูกผักสวนครัวในภาชนะและการเก็บรักษาที่ถูกต้องวิธีให้นักเรียนฟังแล้วให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นโดยครูใช้คำถาม ดังนี้

หลักการปลูกผักสวนครัวในภาชนะมีอะไรบ้าง

จากนั้นครูบันทึกคำตอบของนักเรียนลงในแผนภาพความคิดแบบใยแมงมุม

ดังตัวอย่าง



เครื่องมือที่ใช้ในการปลูกผักสวนครัวในภาชนะมีอะไรบ้าง (ตัวอย่างคำตอบ กระถางชำรูด เล็กน้อย ช้อนปลูก บัวรดน้ำ ส้อมพรวน)

การใช้และเก็บรักษาเครื่องมือที่ใช้ในการปลูกผักสวนครัวในภาชนะได้ เหมาะสมมีประโยชน์อย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ การทำงานมีประสิทธิภาพ สามารถยืดอายุการใช้งานของเครื่องมือเพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อใหม่)

๓. ครูติดบัตรภาพเครื่องมือที่ใช้ในการปลูกผักสวนครัวในภาชนะพร้อมกับแถบประโยคประโยชน์ของเครื่องมือบนกระดานดำ อ่านข้อความในบัตรภาพและแถบประโยคให้นักเรียนฟังและให้นักเรียนอ่านตาม จากนั้นให้นักเรียนออกมาจับคู่รูปภาพเครื่องมือที่ใช้ในการปลูกผักสวนครัวให้สัมพันธ์กับแถบประโยค

๔. คุณครูพานักเรียนทดลองเพาะเลี้ยงต้นกล้วยในภาชนะ เช่น วงบ่อซีเมนต์ ถังสี และกระถางต้นไม้ ก่อนนำไปลงดิน

ขั้นสรุป

๕. ให้นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นว่าการจับคู่บัตรภาพเครื่องมือที่ใช้ในการปลูกผักสวนครัวในภาชนะกับแถบประโยคประโยชน์ของเครื่องมือถูกต้องสัมพันธ์กันหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องสัมพันธ์กันจะปรับเปลี่ยนอย่างไร

๖. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูใช้คำถามท้าทาย ดังนี้

ภาชนะเหลือใช้ในบ้านที่สามารถนำมาปลูกต้นกล้วย ได้มีอะไรบ้าง

๗. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้

การเตรียมภาชนะในการปลูกต้นกล้วยให้เหมาะสม การเตรียมพันธุ์พืชที่ดีมาปลูก

๘. ทำใบงาน เรื่อง การจับคู่บัตรภาพเครื่องมือที่ใช้ในการปลูกผักสวนครัวในภาชนะกับแถบประโยคประโยชน์ของเครื่องมือ

สื่อการเรียนรู้

๑. ภาพวาดและระบายสีผักสวนครัวที่นักเรียนรู้จัก
๒. อุปกรณ์วาดภาพและระบายสี
๓. บัตรภาพเครื่องมือที่ใช้ในการปลูกผักสวนครัวในภาชนะกับแถบประโยคประโยชน์ของเครื่องมือ

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
๑. ด้านความรู้	ตรวจใบงานที่ ๑	ใบงานที่ ๑	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ ขึ้นไป
๒. ด้านทักษะกระบวนการ	สังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการ สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการ สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน	นักเรียนได้คะแนนระดับพอใช้ขึ้นไป
๓. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	นักเรียนได้คะแนนคุณภาพ ๒ ทุกรายการขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

แบบประเมินการปฏิบัติงาน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

ประเด็น/คะแนน ชื่อ-สกุล	การวางแผน	การปฏิบัติงาน	ความรับผิดชอบ ในการปฏิบัติงาน	รวมคะแนน	ระดับคุณภาพ
	๓	๔	๓	๑๐	

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ

คะแนน ๘-๑๐ คะแนน ดีเยี่ยม

คะแนน ๖-๗ คะแนน ดี

คะแนน ๐-๕ คะแนน ปรับปรุง

จำนวนนักเรียนที่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์ในการวัดผลและประเมินผล

องค์ประกอบการ ประเมินผล	เกณฑ์การประเมินผล/น้ำหนักคะแนน				คะแนน
	๔	๓	๒	๑	รวม
การวางแผน	-	กำหนดขั้นตอน กิจกรรมและ มอบหมายงานไว้ ล่วงหน้าอย่าง เป็นระบบ เหมาะสมกับ เวลาและบุคคล	กำหนดขั้นตอน และกิจกรรมไว้ ล่วงหน้าแต่ขาด การมอบหมาย งาน	ขาดการ วางแผนงาน ร่วมกันไว้ ล่วงหน้า	๓
การปฏิบัติงาน	ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนและภาระ งานที่ได้รับ มอบหมายอย่าง เป็นระบบผลงาน เสร็จสมบูรณ์ตาม กำหนดเวลา	ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนและ ภาระงานที่ได้รับ มอบหมาย ผลงานเสร็จ สมบูรณ์โดยใช้ มากกว่าที่ กำหนด	ปฏิบัติงาน ร่วมกันภายใน กลุ่มผลงาน เสร็จโดยใช้เวลา มากกว่าที่ กำหนด	ปฏิบัติงาน ร่วมกันภายใน กลุ่มมีผลงานส่ง แต่ล่าช้า (นอกเวลาเรียน)	๔
ความรับผิดชอบ ในการ ปฏิบัติงาน		คิดวางแผนและ ปฏิบัติงานอย่าง เป็นระบบ ขั้นตอน	ปฏิบัติงานทุก ขั้นตอน	ปฏิบัติงานโดยมี ครูคอยกำกับเตือน	๓
รวม					๑๐

เกณฑ์การตัดสินผลคะแนน

การประเมินผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ เป็นต้นนี้

ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๖-๑๐ คะแนน

ไม่ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๐-๕.๙ คะแนน

แปลความหมายของ คะแนนเฉลี่ย

ช่วงคะแนน

๘-๑๐

๖-๗.๙

๐-๕.๙

ผลการประเมิน

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดีเยี่ยม

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดี

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับต้องพัฒนา

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

ประเด็น/คะแนน ชื่อ-สกุล	มีวินัย	ใฝ่เรียนรู้	มุ่งมั่นในการทำงาน	รวมคะแนน	ระดับคุณภาพ
	๓	๑	๓	๑๐	

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน ๘-๑๐ คะแนน ดีเยี่ยม

คะแนน ๖-๗ คะแนน ดี

คะแนน ๐-๕ คะแนน ปรับปรุง

จำนวนนักเรียนที่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

องค์ประกอบการประเมินผล	เกณฑ์การประเมินผล/น้ำหนักคะแนน				คะแนน
	๔	๓	๒	๑	รวม
มีวินัย	เข้าเรียนตรงเวลา แต่งกายเรียบร้อย ทำกิจกรรม ส่งงานครบตรงตามเวลา	เข้าเรียนตรงตามเวลาแต่งกายเรียบร้อย ปฏิบัติตามส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด	เข้าเรียนตรงตามเวลาแต่งกายถูกต้องแต่ได้รับการตัดเตือนจากคุณครูให้ทำกิจกรรม	เข้าเรียนช้า แต่งกายไม่ถูกต้องครูได้ตัดเตือนให้ทำกิจกรรม	๓
ใฝ่เรียนรู้	-	กระตือรือร้นในการสืบค้นข้อมูลทำกิจกรรมและภาพพัฒนางานด้วยตนเองสม่ำเสมอ	สืบค้นข้อมูลและทันตกรรมและทำงานด้วยตนเอง	สืบค้นข้อมูลและทำงานโดยได้รับการตัดเตือนจากครู	๔
มุ่งมั่นในการทำงาน	-	ออกแบบชิ้นงาน/วางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบและทำชิ้นงาน/ทำกิจกรรมได้สำเร็จสมบูรณ์และคุ้มค่าตามเวลาที่กำหนด	ออกแบบชิ้นงาน/วางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบและทำชิ้นงาน/ทำกิจกรรมได้สำเร็จ	ทำกิจกรรม/ทำชิ้นงานตามที่กำหนดแต่ไม่สมบูรณ์	๓
รวม					๑๐

เกณฑ์การตัดสินผลคะแนน

การประเมินผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ เป็นต้นนี้

ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๖-๑๐ คะแนน

ไม่ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๐-๕.๙ คะแนน

แปลความหมายของ คะแนนเฉลี่ย

ช่วงคะแนน

๘-๑๐

๖-๗.๙

๐-๕.๙

ผลการประเมิน

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดีเยี่ยม

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดี

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับต้องพัฒนา

ใบงานที่ ๒
เรื่อง การปลูกผักในสวนครัว

คำชี้แจง : ให้นักเรียนวาดภาพ ระบายสี ผักสวนครัวที่นักเรียนสนใจปลูก มา ๑ ชนิดแล้วตอบคำถามต่อไปนี้



ผักสวนครัว.....

๑. เตรียมภาชนะที่ใช้
๒. วิธีการปลูก
๓. การดูแลรักษา
๔. ระยะเวลาการเก็บเกี่ยว.....

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ชุดความรู้และการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ ชุดความรู้เรื่อง เตรียมดินปลูกผัก

รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ รู้จักผักสวนครัว

เรื่อง การเตรียมดินปลูกผัก

สอนวันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

เวลาเรียน ๖ ชั่วโมง

เวลาเรียน ๑ ชั่วโมง

ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ ง ๑.๑ : เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิต และครอบครัว

ตัวชี้วัด

- ง ๑.๑ ป.๓/๑ อธิบายวิธีการและประโยชน์การทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม
- ง ๑.๑ ป.๓/๒ ใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือตรงกับลักษณะงาน
- ง ๑.๑ ป.๓/๓ ทำงานอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการ การทำงานด้วยความสะอาดความรอบคอบและอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม

สาระสำคัญ

ก่อนปลูกผักสวนครัวควรจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในการปลูกผักให้พร้อมและ ศึกษาวิธีการเตรียมดินสำหรับปลูกผักชนิดต่าง ๆ ให้เข้าใจก่อน เพื่อที่จะช่วยให้การปลูกผักสวนครัวทำได้สะดวก รวดเร็ว และพืชผัก ที่ปลูกเจริญเติบโต

จุดประสงค์การเรียนรู้ (KPA)

ด้านความรู้

๑. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และเตรียมดินปลูกผักสวนครัวได้
๒. จำแนกประเภทของเครื่องมือเกษตรได้

ด้านทักษะ

๓. เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเตรียมดินปลูกผักสวนครัวได้อย่างเหมาะสม

ด้านคุณลักษณะ

๔. มีความรอบคอบและมีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมดินปลูกผักสวนครัว

สาระการเรียนรู้

การเตรียมการก่อนปลูกผักสวนครัว

๑. การเตรียมดินปลูกพืชที่เหมาะสมกับพืชผักสวนครัว

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

๑. ความสามารถในการสื่อสาร

๒. ความสามารถในการคิด
๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา
๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑. มีวินัย
๒. ใฝ่เรียนรู้
๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน/ภาระงาน

ชิ้นงาน

๑. ใบงานที่ ๑ เรื่องการเตรียมดินก่อนปลูกพืชผักสวนครัว

กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๑. ครูนำภาพสภาพดินแต่ละชนิดมาให้นักเรียนดู แล้วถามคำถาม ต่อไปนี้
 - ๑) ดินแต่ละชนิด ดังภาพนี้มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชผักสวนครัวอย่างไร
 - ๒) ดินแต่ละชนิด ดังภาพนี้ มีวิธีใช้งานให้เหมาะสมอย่างไร
๒. ครูให้นักเรียน ยกตัวอย่างสภาพดินที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกมาคนละ ๑ ชนิด

ขั้นสอน

๓. ครูถามคำถามที่เชื่อมโยงสู่บทเรียนเช่น “ก่อนที่จะเราจะปลูกผักสวนครัวหรือต้นไม้ สิ่งแรกที่เราต้องเตรียมก่อนเลย คืออะไร”

๔. คุณครูให้นักเรียนศึกษาเรื่อง การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือปลูกผักสวนครัว จากสื่อการเรียนรู้วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ หรือจากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

๕. ครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียน ๔-๕ คน จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มอธิบายเกี่ยวกับการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือปลูกผักสวนครัว และสภาพดินที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกพืชผักสวนครัว แล้วนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

๖. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันการแบ่งประเภทวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือปลูกผักสวนครัว และเตรียมดินที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูกพืชผักสวนครัว จากนั้นลงมือทำทดลองใช้เครื่องมือ และ ดินที่นักเรียนเตรียมไว้

๗. ครูบูรณาการตามหลักแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียงด้านเงื่อนไขความรู้ (ระมัดระวัง) เกี่ยวกับความไม่ประมาท โดยบูรณาการการใช้งานวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือปลูกผักสวนครัว และสภาพดินที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูกพืชผักสวนครัว ซึ่งจะช่วยให้มีความปลอดภัยในการทำงาน

๘. ครูเสริมความรู้อาเซียนเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการเพาะปลูกพืชของประเทศสมาชิกอาเซียน เช่น ประเทศฟิลิปปินส์ ใช้ เครื่องไถพรวน ในการเพาะปลูกพืชแบบขั้นบันได

๙. ครูพานักเรียนเดินสำรวจสภาพดินภายในโรงเรียนแล้วอธิบายเกี่ยวกับลักษณะของดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกผักสวนครัวจากนั้นสาธิตวิธีการเตรียมดินปลูกให้นักเรียนดูพร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม

๑๐. นักเรียนแต่ละกลุ่มฝึกการเตรียมดินปลูกพืชผักสวนครัว และบันทึกผลการปฏิบัติงาน

ขั้นสรุป

๑๑. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และการเตรียมดินปลูกผักสวนครัว

๑๒. ครูมอบหมายงานให้นักเรียนไปสอบถามผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการดูแลรักษาผักสวนครัว และให้นักเรียนตั้งคำถามที่สงสัยคนละ (เพื่อนำมาร่วมการสนทนาในการเรียนครั้งต่อไป)

สื่อการเรียนรู้

๑. ภาพผักสวนครัว ภาพวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือปลูกผักสวนครัว
๒. ข้อมูลแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงด้านเงื่อนไขความรู้(ระมัดระวัง)
๓. อุปกรณ์ที่ใช้ปลูกผักสวนครัว
๔. สถานที่ เช่น ชุมชน แปลงปลูกผักสวนครัว ร้านขายวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือเกษตร
๕. บุคคลเช่นผู้ปกครอง ครู ผู้รู้ เกษตรกร คนขายพันธุ์ไม้
๖. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน การงานอาชีพและเทคโนโลยี ป.๓

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
๑. ด้านความรู้	ตรวจใบงานที่ ๑	ใบงานที่ ๑	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ ขึ้นไป
๒. ด้านทักษะกระบวนการ	สังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการ สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการ สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน	นักเรียนได้คะแนนระดับพอใช้ขึ้นไป
๓. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	นักเรียนได้คะแนนคุณภาพ ๒ ทุกรายการขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

แบบประเมินการปฏิบัติงาน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

ประเด็น/คะแนน ชื่อ-สกุล	การวางแผน	การปฏิบัติงาน	ความรับผิดชอบ ในการปฏิบัติงาน	รวมคะแนน	ระดับคุณภาพ
	๓	๔	๓	๑๐	

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ

คะแนน ๘-๑๐ คะแนน ดีเยี่ยม

คะแนน ๖-๗ คะแนน ดี

คะแนน ๐-๕ คะแนน ปรับปรุง

จำนวนนักเรียนที่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์ในการวัดผลและประเมินผล

องค์ประกอบการประเมินผล	เกณฑ์การประเมินผล/น้ำหนักคะแนน				คะแนนรวม
	๔	๓	๒	๑	
การวางแผน	-	กำหนดขั้นตอนกิจกรรมและมอบหมายงานไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบเหมาะสมกับเวลาและบุคคล	กำหนดขั้นตอนและกิจกรรมไว้ล่วงหน้าแต่ขาดการมอบหมายงาน	ขาดการวางแผนงานร่วมกันไว้ล่วงหน้า	๓
การปฏิบัติงาน	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนและภาระงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเป็นระบบผลงานเสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดเวลา	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนและภาระงานได้รับมอบหมายผลงานเสร็จสมบูรณ์โดยใช้มากกว่าที่กำหนด	ปฏิบัติงานร่วมกันภายในกลุ่มผลงานเสร็จโดยใช้เวลามากกว่าที่กำหนด	ปฏิบัติงานร่วมกันภายในกลุ่มมีผลงานส่งแต่ล่าช้า (นอกเวลาเรียน)	๔
ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน		คิดวางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบขั้นตอน	ปฏิบัติงานทุกขั้นตอน	ปฏิบัติงานโดยมีครูคอยกำกับเตือน	๓
รวม					๑๐

เกณฑ์การตัดสินผลคะแนน

การประเมินผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ เป็นต้นนี้

ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๖-๑๐ คะแนน

ไม่ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๐-๕.๙ คะแนน

แปลความหมายของ คะแนนเฉลี่ย

ช่วงคะแนน

๘-๑๐

๖-๗.๙

๐-๕.๙

ผลการประเมิน

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดีเยี่ยม

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดี

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับต้องพัฒนา

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

ประเด็น/คะแนน ชื่อ-สกุล	มีวินัย	ใฝ่เรียนรู้	มุ่งมั่นในการทำงาน	รวมคะแนน	ระดับคุณภาพ
	๓	๔	๓	๑๐	

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน ๘-๑๐ คะแนน ดีเยี่ยม

คะแนน ๖-๗ คะแนน ดี

คะแนน ๐-๕ คะแนน ปรับปรุง

จำนวนนักเรียนที่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

องค์ประกอบ การ ประเมินผล	เกณฑ์การประเมินผล/น้ำหนักคะแนน				คะแนน รวม
	๔	๓	๒	๑	
มีวินัย	เข้าเรียนตรง เวลาแต่งกาย เรียบร้อยทำ กิจกรรม ส่ง งานครบตรง ตามเวลา	เข้าเรียนตรงตาม เวลาแต่งกาย เรียบร้อยปฏิบัติ ตามส่งงานช้ากว่า เวลาที่กำหนด	เข้าเรียนตรงตาม เวลาแต่งกาย ถูกต้องแต่ได้รับ การตัดเตือนจาก คุณครูให้ทำ กิจกรรม	เข้าเรียนช้าแต่ง กายไม่ถูกต้องครู ได้ตัดเตือนให้ทำ กิจกรรม	๓
ใฝ่เรียนรู้	-	กระตือรือร้นใน การสืบค้นข้อมูล ทำกิจกรรมและ ภาพพัฒนางาน ด้วยตนเอง สม่ำเสมอ	สืบค้นข้อมูลและ ทันตกรรมและ ทำงานด้วย ตนเอง	สืบค้นข้อมูลและ ทำงานโดยได้รับ การตัดเตือนจาก ครู	๔
มุ่งมั่นในการ ทำงาน	-	ออกแบบชิ้นงาน/ วางแผนการ ทำงานอย่างเป็น ระบบและทำ ชิ้นงาน/ทำ กิจกรรมได้สำเร็จ สมบูรณ์และ คุ้มค่าตามเวลาที่ กำหนด	ออกแบบชิ้นงาน/ วางแผนการ ทำงานอย่างเป็น ระบบและทำ ชิ้นงาน/ทำ กิจกรรมได้สำเร็จ	ทำกิจกรรม/ทำ ชิ้นงาน ตามที่ กำหนดแต่ไม่ สมบูรณ์	๓
รวม					๑๐

เกณฑ์การตัดสินผลคะแนน

การประเมินผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ เป็นต้นนี้

ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๖-๑๐ คะแนน

ไม่ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๐-๕.๙ คะแนน

แปลความหมายของ คะแนนเฉลี่ย

ช่วงคะแนน

๘-๑๐

๖-๗.๙

๐-๕.๙

ผลการประเมิน

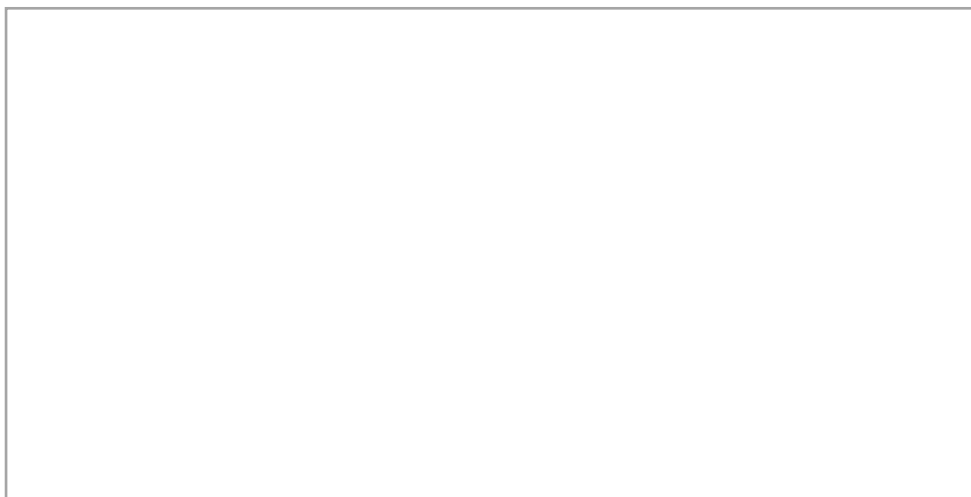
มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดีเยี่ยม

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดี

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับต้องพัฒนา

ใบงานที่ ๓ เรื่อง
การเตรียมดินปลูกผัก

คำชี้แจง :ให้นักเรียนเขียนอธิบายสภาพดินที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูกพืชผักสวนครัว พร้อมวาดภาพระบายสีรูปผักสวนครัวที่นักเรียนเพาะปลูก



๑. ผักสวนครัวที่เลือกปลูกชื่ออะไร.....

๒. ลักษณะการปลูกโดยใช้อะไร

.....

.....

๓. วิธีการเตรียมดิน

.....

.....

ชื่อ- นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ชุดความรู้และการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ ชุดความรู้เรื่อง ฉันทะแห่งดวง

รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ รู้จักผักสวนครัว

เรื่อง ฉันทะแห่งดวง

สอนวันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

เวลาเรียน ๖ ชั่วโมง

เวลาเรียน ๑ ชั่วโมง

ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ ง ๑.๑ : เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ จัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิต และครอบครัว

ตัวชี้วัด

- ง ๑.๑ ป.๓/๑ อธิบายวิธีการและประโยชน์การทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม
- ง ๑.๑ ป.๓/๒ ใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือตรงกับลักษณะงาน
- ง ๑.๑ ป.๓/๓ ทำงานอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการ การทำงานด้วยความสะอาดความรอบคอบและ อนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม

สาระสำคัญ

ผักสวนครัวมีหลายชนิดและจะเจริญเติบโตได้ดีในฤดูกาลที่แตกต่างกัน ควรเลือกปลูกผักสวนครัว ให้เหมาะสมกับฤดูกาล โดยปลูกบนดินหรือภาชนะ ซึ่งสามารถดูแลรักษาได้ง่ายและเหมาะกับผู้ที่อาศัยในพื้นที่ จำกัด

จุดประสงค์การเรียนรู้ (KPA)

ด้านความรู้

๑. จำแนกประเภทของผักสวนครัวที่เหมาะสมกับฤดูกาลปลูกได้
๒. อธิบายวิธีการปลูกผักสวนครัวด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้

ด้านทักษะ

๓. วางแผนการปลูกพืชผักสวนครัวในดินหรือในภาชนะได้

ด้านคุณลักษณะ

๔. มีเจตคติที่ดีต่อการปลูกผักสวนครัวในดินและภาชนะ

สาระการเรียนรู้

การปลูกผักสวนครัว

๑. วิธีการปลูกผักสวนครัว
๒. การปลูกผักสวนครัวตามกระบวนการทำงาน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

๑. ความสามารถในการสื่อสาร
๒. ความสามารถในการคิด
๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา
๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑. มีวินัย
๒. ใฝ่เรียนรู้
๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน/ภาระงาน

ชิ้นงาน

๑. ใบงานที่ ๑ เรื่องขั้นตอนการปลูกพืชผักในภาชนะ

กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๑. ครูให้ตัวแทนนักเรียนออกมาเล่าประสบการณ์การปลูกผักสวนครัว พืช หรือ ต้นไม้ที่นักเรียนเคยปลูกให้เพื่อนฟัง

๒. ครูและนักเรียนสนทนากันเกี่ยวกับพืชและผักสวนครัวที่ควรปลูก

ขั้นสอน

๓. รูปทบทวนขั้นตอนการเตรียมปลูกผักสวนครัวในภาชนะ โดยให้นักเรียนช่วยกันอธิบาย วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในการปลูกผักสวนครัวในภาชนะ

๔. คุณครูนำแผนผังไม้โครฟิลล่า มาเป็นพืชตัวอย่างในการสาธิตปลูกเพาะเลี้ยงในโรงเรือน พร้อมทั้งอธิบายขั้นตอนวิธีการ การเพาะเลี้ยงแผนผังไม้โครฟิลล่าในบ่อปูนและถังปูนพลาสติก ในสภาพน้ำที่แตกต่างกันไป

๕. ครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียน ๔-๕ คน จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มอธิบายเกี่ยวกับการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือเพาะเลี้ยงแผนผังไม้โครฟิลล่า แล้วนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

๖. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันการแบ่งประเภทวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือเพาะเลี้ยงแผนผังไม้โครฟิลล่า และเตรียมน้ำที่เหมาะสมแก่การเพาะเลี้ยงแผนผังไม้โครฟิลล่า จากนั้นลงมือทำทดลองใช้เครื่องมือ และ น้ำในบ่อปูนและถังพลาสติกที่นักเรียนเตรียมไว้

๗. ครูบูรณาการตามหลักแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียงด้านเงื่อนไขความรู้ (ระมัดระวัง) เกี่ยวกับความไม่ประมาท โดยบูรณาการการใช้งานวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือปลูกผักสวนครัว และสภาพดินที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูกพืชผักสวนครัว ซึ่งจะช่วยให้มีความปลอดภัยในการทำงาน

๘. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือเพาะเลี้ยงแผนผังไม้โครฟิลล่าที่สภาพน้ำที่ต่างกันไป ในบ่อปูนและถังพลาสติก จากนั้นบันทึกผลการปฏิบัติงาน

ขั้นสรุป

๙. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และการเตรียมน้ำสำหรับการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า

๑๐. ครูมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่มคอยดูแลและติดตามผล

๑๑. ครูแจกใบงานเรื่อง ขั้นตอนการปลูกผักในภาชนะ ให้นักเรียนทำส่งในชั่วโมง

สื่อการเรียนรู้

๑. ภาพผักสวนครัว ภาพวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือปลูกผักสวนครัว

๒. ข้อมูลแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงด้านเงื่อนไขความรู้(ระมัดระวัง)

๓. อุปกรณ์ที่ใช้เพาะปลูกเห็ดนางฟ้าไมโครฟิลล่า

๔. สถานที่ เช่น ชุมชน แปลงปลูกผักสวนครัว ร้านขายวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือเกษตร

๕. บุคคลเช่นผู้ปกครอง ครู ผู้รู้ เกษตรกร คนขายพันธุ์ไม้

๖. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน การงานอาชีพและเทคโนโลยี ป.๓

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
๑. ด้านความรู้	ตรวจใบงานที่ ๑	ใบงานที่ ๑	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ ขึ้นไป
๒. ด้านทักษะกระบวนการ	สังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน	นักเรียนได้คะแนนระดับพอใช้ขึ้นไป
๓. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	นักเรียนได้คะแนนคุณภาพ ๒ ทุกรายการขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

แบบประเมินการปฏิบัติงาน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

ประเด็น/คะแนน ชื่อ-สกุล	การวางแผน	การปฏิบัติงาน	ความรับผิดชอบ ในการปฏิบัติงาน	รวมคะแนน	ระดับคุณภาพ
	๓	๔	๓	๑๐	

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ

คะแนน ๘-๑๐ คะแนน ดีเยี่ยม

คะแนน ๖-๗ คะแนน ดี

คะแนน ๐-๕ คะแนน ปรับปรุง

จำนวนนักเรียนที่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์ในการวัดผลและประเมินผล

องค์ประกอบการประเมินผล	เกณฑ์การประเมินผล/น้ำหนักคะแนน				คะแนนรวม
	๔	๓	๒	๑	
การวางแผน	-	กำหนดขั้นตอนกิจกรรมและมอบหมายงานไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบเหมาะสมกับเวลาและบุคคล	กำหนดขั้นตอนและกิจกรรมไว้ล่วงหน้าแต่ขาดการมอบหมายงาน	ขาดการวางแผนงานร่วมกันไว้ล่วงหน้า	๓
การปฏิบัติงาน	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนและภาระงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเป็นระบบผลงานเสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดเวลา	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนและภาระงานที่ได้รับมอบหมายผลงานเสร็จสมบูรณ์โดยใช้มากกว่าที่กำหนด	ปฏิบัติงานร่วมกันภายในกลุ่มผลงานเสร็จโดยใช้เวลามากกว่าที่กำหนด	ปฏิบัติงานร่วมกันภายในกลุ่มมีผลงานส่งแต่ล่าช้า (นอกเวลาเรียน)	๔
ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน		คิดวางแผนและปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบขั้นตอน	ปฏิบัติงานทุกขั้นตอน	ปฏิบัติงานโดยมีครูคอยตักเตือน	๓
รวม					๑๐

เกณฑ์การตัดสินผลคะแนน

การประเมินผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ เป็นต้นนี้

ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๖-๑๐ คะแนน

ไม่ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๐-๕.๙ คะแนน

แปลความหมายของ คะแนนเฉลี่ย

ช่วงคะแนน

๘-๑๐

๖-๗.๙

๐-๕.๙

ผลการประเมิน

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดีเยี่ยม

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดี

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับต้องพัฒนา

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

ประเด็น/คะแนน ชื่อ-สกุล	มีวินัย	ใฝ่เรียนรู้	มุ่งมั่นในการทำงาน	รวมคะแนน	ระดับคุณภาพ
	๓	๑	๓	๑๐	

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน ๘-๑๐ คะแนน ดีเยี่ยม

คะแนน ๖-๗ คะแนน ดี

คะแนน ๐-๕ คะแนน ปรับปรุง

จำนวนนักเรียนที่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

องค์ประกอบ การ ประเมินผล	เกณฑ์การประเมินผล/น้ำหนักคะแนน				คะแนน รวม
	๔	๓	๒	๑	
มีวินัย	เข้าเรียนตรงเวลา แต่งกายเรียบร้อย ทำกิจกรรม ส่ง งานครบตรงตาม เวลา	เข้าเรียนตรง ตามเวลาแต่ง กายเรียบร้อย ปฏิบัติตามส่ง งานช้ากว่าเวลา ที่กำหนด	เข้าเรียนตรงตาม เวลาแต่งกาย ถูกต้องแต่ได้รับ การตัดเตือนจาก คุณครูให้ทำ กิจกรรม	เข้าเรียนช้าแต่ง กายไม่ถูกต้อง ครูได้ตักเตือน ให้ทำกิจกรรม	๓
ใฝ่เรียนรู้	-	กระตือรือร้นใน การสืบค้นข้อมูล ทำกิจกรรมและ ภาพพัฒนางาน ด้วยตนเอง สม่ำเสมอ	สืบค้นข้อมูลและ ทันตกรรมและ ทำงานด้วยตนเอง	สืบค้นข้อมูล และทำงานโดย ได้รับการ ตักเตือนจากครู	๔
มุ่งมั่นในการ ทำงาน	-	ออกแบบ ชิ้นงาน/วาง แผนการทำงาน อย่างเป็นระบบ และทำชิ้นงาน/ ทำกิจกรรมได้ สำเร็จสมบูรณ์ และคุ้มค่าตาม เวลาที่กำหนด	ออกแบบชิ้นงาน/ วางแผนการ ทำงานอย่างเป็น ระบบและทำ ชิ้นงาน/ทำ กิจกรรมได้สำเร็จ	ทำกิจกรรม/ทำ ชิ้นงาน ตามที่ กำหนดแต่ไม่ สมบูรณ์	๓
รวม					๑๐

เกณฑ์การตัดสินผลคะแนน

การประเมินผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ เป็นต้นนี้

ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๖-๑๐ คะแนน

ไม่ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๐-๕.๙ คะแนน

แปลความหมายของ คะแนนเฉลี่ย

ช่วงคะแนน

๘-๑๐

๖-๗.๙

๐-๕.๙

ผลการประเมิน

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดีเยี่ยม

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดี

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับต้องพัฒนา

ใบงานที่ ๔
เรื่อง ขั้นตอนการปลูกพืชผักในภาชนะ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนอธิบายขั้นตอนการปลูกผักในภาชนะ

๑. ผักสวนครัวที่เลือกปลูกชื่ออะไร.....

๒. ขั้นตอนการปลูกผักในภาชนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ- นามสกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

ชุดความรู้และการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕ ชุดความรู้เรื่อง เลี้ยงปลาต้นทุนน้อย

รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ ช่างคิด ประดิษฐ์สิ่งของ
เรื่อง การเลี้ยงปลาในกระชัง
สอนวันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
เวลาเรียน ๖ ชั่วโมง
เวลาเรียน ๑ ชั่วโมง
ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ ง ๑.๑ : เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิต และครอบครัว

ตัวชี้วัด

ง ๑.๑ ป.๓/๑ ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือตรงกับลักษณะของงาน

สาระสำคัญ

เครื่องมือทำงานประดิษฐ์เป็นเครื่องมือที่จำเป็นต้องนำมาใช้ในการสร้างงานประดิษฐ์ เพื่อช่วยให้ทำงานได้สะดวก รวดเร็ว และประสบความสำเร็จ

จุดประสงค์การเรียนรู้ (KPA)

ด้านความรู้

๑. บอกประโยชน์ของเครื่องมือทำงานประดิษฐ์และอธิบายวิธีการใช้เครื่องมือได้
๒. จำแนกประเภทของเครื่องมือทำงานประดิษฐ์ได้

ด้านทักษะ

๓. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง
๔. สังเกตทักษะการใช้เครื่องมือทำงานประดิษฐ์

ด้านคุณลักษณะ

๕. สังเกตความสนใจและความสนุกสนานในการเรียน
๖. สังเกตความรอบคอบในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทำงานประดิษฐ์

สาระการเรียนรู้

เครื่องมือทำงานประดิษฐ์

๑. ประเภทของเครื่องมือทำงานประดิษฐ์
๒. วิธีการการใช้เครื่องมือให้ปลอดภัย

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

๑. ความสามารถในการสื่อสาร

๒. ความสามารถในการคิด
๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา
๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑. มีวินัย
๒. ใฝ่เรียนรู้
๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน/ภาระงาน

ชิ้นงาน

๑. กระชังเลี้ยงปลา

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๑. ครูนำงานประดิษฐ์ ๔ อย่างมาให้นักเรียนพิจารณา ได้แก่ โมบายจากหลอด หน้ากากแฟนตาซี กระปุกออมสินจากไม้ไผ่เคลือบเงา และกระชังเลี้ยงปลาจากผ้าล่าน

๒. จากนั้นให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อแสดงความคิดเห็นในหัวข้อต่อไปนี้

๒.๑ การทำงานประดิษฐ์ ๔ อย่างนี้ต้องใช้เครื่องมืออะไรบ้าง

๒.๒ เครื่องมือทำงานประดิษฐ์แต่ละชนิดมีวิธีการใช้งานเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

ขั้นสอน

๓. ครูถามคำถามเกี่ยวกับงานที่มอบหมายให้นักเรียนได้ไปศึกษาเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ ช่วงประดิษฐ์สร้างสรรค์ ตัวอย่างคำถามเช่น การประดิษฐ์ของเล่นและของใช้มีประโยชน์หรือไม่ อย่างไร

๔. นักเรียนศึกษาเรื่อง วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ทำงานประดิษฐ์ จากสื่อการเรียนรู้วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ป. ๓

๕. ครูมอบหมายให้นักเรียนนำเครื่องมือทำงานประดิษฐ์มาคนละ ๒ ชนิด โดยเขียนชื่อของนักเรียนติดไว้

๖. ครูจัดโต๊ะเป็น ๔ กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีป้ายเขียนประเภทของเครื่องมือ ทำงานประดิษฐ์ตั้งอยู่อยู่บนโต๊ะ

๗. นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น ๔ กลุ่ม แต่ละกลุ่มกลุ่มยืนล้อมรอบโต๊ะที่มีเครื่องหมายประดิษฐ์วางอยู่ จากนั้นช่วยกันคิดวิธีการใช้และฝึกใช้เครื่องมือทำงานประดิษฐ์นั้น ๆ แล้วย้ายไปปฏิบัติเช่นเดียวกันนี้กับเครื่องมือที่อยู่บนโต๊ะของกลุ่มอื่นหมุนเวียนไปจนครบกลุ่ม จากนั้นให้นักเรียนบันทึกการใช้เครื่องมือทำงานประดิษฐ์ให้ปลอดภัยลงสมุด แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน

๘. ครูนำภาพเครื่องมืองานประดิษฐ์ ๔ ประเภทมาให้นักเรียนพิจารณา แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเครื่องมือทำงานประดิษฐ์แต่ละประเภทว่ามีความเกี่ยวข้องกันหรือไม่อย่างไร และเครื่องมือบางชนิดใช้ทำงานแบบเดียวกันหรือใช้แทนกันได้หรือไม่ จากนั้นส่งตัวแทนออกมาอธิบายหน้า ซึ่งภาพเครื่องมือทำงานประ ๔ ประเภท ที่ครูนำมาให้ดูได้แก่

- ๖.๑ เครื่องมือสำหรับตัด ได้แก่ กรรไกร คัตเตอร์ มีด และเลื่อย
- ๖.๒ เครื่องมือออกแบบชิ้นงาน ได้แก่ ดินสอ ปากกา และยางลบ
- ๖.๓ อุปกรณ์สำหรับประติ ได้แก่ กาว เชือกปอ
- ๖.๔ เครื่องมือตกแต่งชิ้นงาน ได้แก่ สีเมจิ กระจกทราย และแล็กเกอร์

๙. ครูบูรณาการตามหลักแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียงด้านเงื่อนไขคุณธรรม (ความไม่ประมาท) โดยบูรณาการเลือกใช้เครื่องมือทำงานประดิษฐ์ด้วยการพิจารณาเครื่องมือทำงานประดิษฐ์และนำมาใช้ให้ถูกวิธี

๑๐. ครูและนักเรียนเลือก วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ ในการทำงานประดิษฐ์กระชังปลาจากผ้าลาน จากนั้นพานักเรียนลงมือประดิษฐ์ชิ้นงาน

ขั้นสรุป

๑๑. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับประเภทของเครื่องมืองานประดิษฐ์และวิธีการใช้เครื่องมืองานประดิษฐ์อย่างปลอดภัย และเหมาะสมกับชิ้นงาน

๑๒. ครูมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ทำกระชังปลาจากผ้าลานขนาดเล็กมาคนละ ๑ อัน

สื่อการเรียนรู้

- ๑. สื่อการเรียนรู้วิดีโอวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ป. ๓
- ๒. บัตรรูปภาพ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือทำงานประดิษฐ์
- ๓. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ทำงานประดิษฐ์
- ๔. สถานที่ เช่น โรงเรียน
- ๕. บุคคลเช่นผู้ปกครอง ครู ผู้รู้ เกษตรกร คนขายพันธุ์ไม้
- ๖. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน การงานอาชีพและเทคโนโลยี ป. ๓

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
๑. ด้านความรู้	ตรวจใบงานที่ ๑	ใบงานที่ ๑	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ ขึ้นไป
๒. ด้านทักษะกระบวนการ	สังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน	นักเรียนได้คะแนนระดับพอใช้ขึ้นไป
๓. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	นักเรียนได้คะแนนคุณภาพ ๒ ทุกรายการขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

แบบประเมินการปฏิบัติงาน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

ประเด็น/คะแนน ชื่อ-สกุล	การวางแผน	การปฏิบัติงาน	ความรับผิดชอบ ในการปฏิบัติงาน	รวมคะแนน	ระดับคุณภาพ
	๓	๔	๓	๑๐	

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ

คะแนน ๘-๑๐ คะแนน ดีเยี่ยม

คะแนน ๖-๗ คะแนน ดี

คะแนน ๐-๕ คะแนน ปรับปรุง

จำนวนนักเรียนที่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์ในการวัดผลและประเมินผล

องค์ประกอบการ ประเมินผล	เกณฑ์การประเมินผล/น้ำหนักคะแนน				คะแนน รวม
	๔	๓	๒	๑	
การวางแผน	-	กำหนดขั้นตอน กิจกรรมและ มอบหมายงานไว้ ล่วงหน้าอย่างเป็น ระบบเหมาะสม กับเวลาและ บุคคล	กำหนดขั้นตอน และกิจกรรมไว้ ล่วงหน้าแต่ขาด การมอบหมาย งาน	ขาดการ วางแผนงาน ร่วมกันไว้ ล่วงหน้า	๓
การปฏิบัติงาน	ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนและ ภาระงานที่ ได้รับมอบหมาย อย่างเป็นระบบ ผลงานเสร็จ สมบูรณ์ตาม กำหนดเวลา	ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนและภาระ งานได้รับ มอบหมายผลงาน เสร็จสมบูรณ์โดย ใช้มากกว่าที่ กำหนด	ปฏิบัติงาน ร่วมกันภายใน กลุ่มผลงาน เสร็จโดยใช้เวลา มากกว่าที่ กำหนด	ปฏิบัติงาน ร่วมกันภายใน กลุ่มมีผลงานส่ง แต่ละล่าช้า (นอกเวลาเรียน)	๔
ความรับผิดชอบ ใน การปฏิบัติงาน		คิดวางแผนและ ปฏิบัติงานอย่าง เป็นระบบขั้นตอน	ปฏิบัติงานทุก ขั้นตอน	ปฏิบัติงานโดยมี ครูคอยกำกับเตือน	๓
รวม					๑๐

เกณฑ์การตัดสินผลคะแนน

การประเมินผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ เป็นต้นนี้

ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๖-๑๐ คะแนน

ไม่ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๐-๕.๙ คะแนน

แปลความหมายของ คะแนนเฉลี่ย

ช่วงคะแนน

๘-๑๐

๖-๗.๙

๐-๕.๙

ผลการประเมิน

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดีเยี่ยม

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดี

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับต้องพัฒนา

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

ประเด็น/คะแนน ชื่อ-สกุล	มีวินัย	ใฝ่เรียนรู้	มุ่งมั่นในการทำงาน	รวมคะแนน	ระดับคุณภาพ
	๓	๑	๓	๑๐	

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน ๘-๑๐ คะแนน ดีเยี่ยม

คะแนน ๖-๗ คะแนน ดี

คะแนน ๐-๕ คะแนน ปรับปรุง

จำนวนนักเรียนที่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

องค์ประกอบ การ ประเมินผล	เกณฑ์การประเมินผล/น้ำหนักคะแนน				คะแนน รวม
	๔	๓	๒	๑	
มีวินัย	เข้าเรียนตรงเวลา แต่งกาย เรียบร้อยทำ กิจกรรม ส่งงาน ครบตรงตามเวลา	เข้าเรียนตรงตาม เวลาแต่งกาย เรียบร้อยปฏิบัติ ตามส่งงานช้ากว่า เวลาที่กำหนด	เข้าเรียนตรงตาม เวลาแต่งกาย ถูกต้องแต่ได้รับ การตัดเตือนจาก คุณครูให้ทำ กิจกรรม	เข้าเรียนช้าแต่ง กายไม่ถูกต้องครู ได้ตัดเตือนให้ทำ กิจกรรม	๓
ใฝ่เรียนรู้	-	กระตือรือร้นใน การสืบค้นข้อมูล ทำกิจกรรมและ ภาพพัฒนางาน ด้วยตนเอง สม่ำเสมอ	สืบค้นข้อมูลและ ทันตกรรมและ ทำงานด้วย ตนเอง	สืบค้นข้อมูลและ ทำงานโดยได้รับ การตัดเตือนจาก ครู	๔
มุ่งมั่นในการ ทำงาน	-	ออกแบบชิ้นงาน/ วางแผนการ ทำงานอย่างเป็น ระบบและทำ ชิ้นงาน/ทำ กิจกรรมได้สำเร็จ สมบูรณ์และ คุ้มค่าตามเวลาที่ กำหนด	ออกแบบชิ้นงาน/ วางแผนการ ทำงานอย่างเป็น ระบบและทำ ชิ้นงาน/ทำ กิจกรรมได้สำเร็จ	ทำกิจกรรม/ทำ ชิ้นงาน ตามที่ กำหนดแต่ไม่ สมบูรณ์	๓
รวม					๑๐

เกณฑ์การตัดสินผลคะแนน

การประเมินผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ เป็นต้นนี้

ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๖-๑๐ คะแนน

ไม่ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๐-๕.๙ คะแนน

แปลความหมายของ คะแนนเฉลี่ย

ช่วงคะแนน

๘-๑๐

๖-๗.๙

๐-๕.๙

ผลการประเมิน

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดีเยี่ยม

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดี

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับต้องพัฒนา

ชุดความรู้และการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ ชุดความรู้เรื่อง ขยะมูลฝอยรีไซเคิล

รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ ช่างคิด ประดิษฐ์สิ่งของ
เรื่อง การประดิษฐ์ตุ๊กตาจากแก้วกระดาษ
สอนวันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
เวลาเรียน ๖ ชั่วโมง
เวลาเรียน ๑ ชั่วโมง
ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ ง ๑.๑ : เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิต และครอบครัว

ตัวชี้วัด

ง ๑.๑ป.๓/๑ อธิบายวิธีการและประโยชน์ของการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเองครอบครัวและส่วนรวม

ง ๑.๑ ป.๓/๒ ใช้วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือตรงกับลักษณะงาน

ง ๑.๑ป.๓/๓ ทำงานอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการทำงานด้วยความสะอาด ความรอบและ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

สาระสำคัญ

การประดิษฐ์ตุ๊กตาจากแก้วกระดาษทำจากเศษวัสดุประเภทกระดาษแข็งที่เหลือจากการใช้งาน เป็นของเล่นที่ประดิษฐ์ไว้เล่นได้เองโดยทำตามขั้นตอนกระบวนการ

จุดประสงค์การเรียนรู้ (KPA)

ด้านความรู้

๑. อธิบายขั้นตอนการประดิษฐ์ตุ๊กตาจากแก้วกระดาษตามขั้นตอนกระบวนการทำงานได้

ด้านทักษะ

๒. วางแผนการประดิษฐ์ตุ๊กตาจากแก้วกระดาษตามขั้นตอนกระบวนการการทำงานได้

ด้านคุณลักษณะ

๓. ความรอบคอบต่อการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน

สาระการเรียนรู้

ประดิษฐ์ตุ๊กตาจากแก้วกระดาษ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

๑. ความสามารถในการสื่อสาร
๒. ความสามารถในการคิด
๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา

๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑. มีวินัย

๒. ใฝ่เรียนรู้

๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน/ภาระงาน

ชิ้นงาน

๑. ประดิษฐ์ตุ๊กตาจากแก้วกระดาศ

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๑. ครูนำของเล่น เช่น ตุ๊กตาจากแก้วกาแฟกระดาศ มาให้นักเรียนสังเกตและเปรียบเทียบ แล้วตอบคำถาม เช่น

๑.๑ นักเรียนคิดว่าของเล่นชิ้นนี้ ใช้เครื่องมือทำงานประดิษฐ์ อะไรบ้าง

๑.๒ ถ้านักเรียนทำของเล่นชิ้นนี้เองจะเกิดผลดีอย่างไร

ขั้นสอน

๒. ครูให้นักเรียนตั้งคำถามคนละ ๑ คำถามมาร่วมกันสนทนา

๓. นักเรียนศึกษาค้นคว้า ข้อมูลเกี่ยวกับการประดิษฐ์ของเล่น จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น หนังสือเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ป. ๓ ห้องสมุดโรงเรียน และอินเทอร์เน็ต

๔. ครูเสริมความรู้ความรู้อาเซียนเกี่ยวกับของเล่นในประเทศสมาชิกอาเซียน เช่น

- ปลาตะเพียนจากใบมะพร้าว ใบลาน และใบตาล เป็นของเล่นพื้นบ้านที่นิยมกันมากในกลุ่มเด็กไทยสมัยก่อน

๕. นักเรียนศึกษา เรื่องการประดิษฐ์ตุ๊กตาจากแก้วกระดาศ จากสื่อการเรียนรู้หนังสือวิชาการงานอาชีพและจากสื่อการเรียนรู้หนังสือวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ป. ๓

๖. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๔-๕ คน ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการประดิษฐ์ตุ๊กตาจากแก้วกระดาศ

๗. ครูเปิดสื่อการเรียนรู้ PowerPoint การงานอาชีพและเทคโนโลยี ป. ๓ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง การประดิษฐ์ตุ๊กตาจากแก้วกระดาศ หรือนำภาพขั้นตอนการประดิษฐ์ให้นักเรียนดู แล้วอธิบายเพิ่มเติมพร้อมกับสาธิตวิธีการประดิษฐ์ให้นักเรียนดูทีละขั้นตอน

๘. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันการออกแบบตุ๊กตาจากแก้วกระดาศ และเลือกแบบที่คิดว่าสวยที่สุด ๑ แบบลงมือประดิษฐ์ตามแบบ และเขียนแผนผังความคิดสรุปความรู้เกี่ยวกับการประดิษฐ์ตุ๊กตาจากแก้วกระดาศของกลุ่มตนเองจากนั้นนำเสนอหน้าชั้นเรียน

๙. นักเรียนนำผลงานการประดิษฐ์ตุ๊กตาจากแก้วกระดาศมาวางเรียงกันบนชั้นของมุมแสดงผลงานภายในห้องเรียน แล้วสังเกตและเปรียบเทียบผลงานของตนเองกับผลงานของเพื่อน ๆ ว่ามีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

๑๐. ครูตรวจสอบผลงานการประดิษฐ์ตุ๊กตาจากแก้วกระดาษของนักเรียนแต่ละคน พร้อมทั้งให้คำแนะนำเพิ่มเติม แล้วให้นักเรียนปรับปรุงแก้ไขผลงานการทำงานประดิษฐ์ของเล่นตุ๊กตาจากแก้วกระดาษอีกครั้งก่อนนำส่งครู

ขั้นสรุป

๑๑. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการประดิษฐ์ตุ๊กตาจากแก้วกระดาษตามกระบวนการทำงาน

สื่อการเรียนรู้

๑. PowerPoint การงานอาชีพและเทคโนโลยี ป. ๓ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่องการประดิษฐ์ตุ๊กตาจากแก้วกระดาษ
๒. บัตรรูปภาพ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือทำงานประดิษฐ์
๓. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ทำงานประดิษฐ์
๔. สถานที่ เช่น โรงเรียน
๕. บุคคลเช่นผู้ปกครอง ครู ผู้รู้
๖. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน การงานอาชีพและเทคโนโลยี ป. ๓

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
๑. ด้านความรู้	ตรวจใบงานที่ ๑	ใบงานที่ ๑	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ ขึ้นไป
๒. ด้านทักษะกระบวนการ	สังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน	นักเรียนได้คะแนนระดับพอใช้ขึ้นไป
๓. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	นักเรียนได้คะแนนคุณภาพ ๒ ทุกรายการขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

แบบประเมินการปฏิบัติงาน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

ประเด็น/คะแนน ชื่อ-สกุล	การวางแผน	การปฏิบัติงาน	ความรับผิดชอบ ในการปฏิบัติงาน	รวมคะแนน	ระดับคุณภาพ
	๓	๔	๓	๑๐	

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ

คะแนน ๘-๑๐ คะแนน ดีเยี่ยม

คะแนน ๖-๗ คะแนน ดี

คะแนน ๐-๕ คะแนน ปรับปรุง

จำนวนนักเรียนที่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์ในการวัดผลและประเมินผล

องค์ประกอบ การ ประเมินผล	เกณฑ์การประเมินผล/น้ำหนักคะแนน				คะแนน รวม
	๔	๓	๒	๑	
การวางแผน	-	กำหนดขั้นตอน กิจกรรมและ มอบหมายงานไว้ ล่วงหน้าอย่างเป็น ระบบเหมาะสม กับเวลาและ บุคคล	กำหนดขั้นตอนและ กิจกรรมไว้ล่วงหน้า แต่ขาดการ มอบหมายงาน	ขาดการ วางแผนงาน ร่วมกันไว้ ล่วงหน้า	๓
การปฏิบัติงาน	ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนและ ภาระงานที่ ได้รับมอบหมาย อย่างเป็นระบบ ผลงานเสร็จ สมบูรณ์ตาม กำหนดเวลา	ปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนและภาระ งานได้รับ มอบหมายผลงาน เสร็จสมบูรณ์โดย ใช้มากกว่าที่ กำหนด	ปฏิบัติงานร่วมกัน ภายในกลุ่มผลงาน เสร็จโดยใช้เวลา มากกว่าที่กำหนด	ปฏิบัติงาน ร่วมกันภายใน กลุ่มมีผลงานส่ง แต่ล่าช้า (นอกเวลาเรียน)	๔
ความรับผิดชอบ ในการ ปฏิบัติงาน		คิดวางแผนและ ปฏิบัติงานอย่าง เป็นระบบขั้นตอน	ปฏิบัติงานทุก ขั้นตอน	ปฏิบัติงานโดยมี ครูคอยกำกับเตือน	๓
รวม					๑๐

เกณฑ์การตัดสินผลคะแนน

การประเมินผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ เป็นต้นนี้

ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๖-๑๐ คะแนน

ไม่ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๐-๕.๙ คะแนน

แปลความหมายของ คะแนนเฉลี่ย

ช่วงคะแนน

๘-๑๐

๖-๗.๙

๐-๕.๙

ผลการประเมิน

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดีเยี่ยม

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดี

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับต้องพัฒนา

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

ประเด็น/คะแนน ชื่อ-สกุล	มีวินัย	ใฝ่เรียนรู้	มุ่งมั่นในการทำงาน	รวมคะแนน	ระดับคุณภาพ
	๓	๔	๓	๑๐	

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน ๘-๑๐ คะแนน ดีเยี่ยม

คะแนน ๖-๗ คะแนน ดี

คะแนน ๐-๕ คะแนน ปรับปรุง

จำนวนนักเรียนที่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านระดับคุณภาพ.....คน ร้อยละ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

องค์ประกอบ การ ประเมินผล	เกณฑ์การประเมินผล/น้ำหนักคะแนน				คะแนน รวม
	๔	๓	๒	๑	
มีวินัย	เข้าเรียนตรงเวลาแต่งกายเรียบร้อยทำกิจกรรม ส่งงานครบตรงตามเวลา	เข้าเรียนตรงตามเวลาแต่งกายเรียบร้อยปฏิบัติตามส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด	เข้าเรียนตรงตามเวลาแต่งกายถูกต้องแต่ได้รับการตัดเตือนจากคุณครูให้ทำกิจกรรม	เข้าเรียนช้าแต่งกายไม่ถูกต้องครูได้ตักเตือนให้ทำกิจกรรม	๓
ใฝ่เรียนรู้	-	กระตือรือร้นในการสืบค้นข้อมูล ทำกิจกรรมและภาพพัฒนางานด้วยตนเองสม่ำเสมอ	สืบค้นข้อมูลและทบทวนและทำงานด้วยตนเอง	สืบค้นข้อมูลและทำงานโดยได้รับการตักเตือนจากครู	๔
มุ่งมั่นในการทำงาน	-	ออกแบบชิ้นงาน/วางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบและทำชิ้นงาน/ทำกิจกรรมได้สำเร็จสมบูรณ์และคุ้มค่าตามเวลาที่กำหนด	ออกแบบชิ้นงาน/วางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบและทำชิ้นงาน/ทำกิจกรรมได้สำเร็จ	ทำกิจกรรม/ทำชิ้นงาน ตามที่กำหนดแต่ไม่สมบูรณ์	๓
รวม					๑๐

เกณฑ์การตัดสินผลคะแนน

การประเมินผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ เป็นต้นนี้

ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๖-๑๐ คะแนน

ไม่ผ่านเกณฑ์ คือ คะแนนรวมตั้งแต่ ๐-๕.๙ คะแนน

การแปลความหมายของ คะแนนเฉลี่ย

ช่วงคะแนน

๘-๑๐

๖-๗.๙

๐-๕.๙

ผลการประเมิน

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดีเยี่ยม

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดี

มีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับต้องพัฒนา

ภาคผนวก ค

หนังสือนำ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

- | | |
|---------------------------|--|
| ๑. ผศ.ดร.นิภาศักดิ์ คงงาม | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ |
| ๒. นางสาวบุศรินทร์ ไหวดี | ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลตำบลเมืองที่ |
| ๓. คุณราชนันต์ ศรีนวล | หัวหน้างานสุขาภิบาลและป้องกันโรค โรงพยาบาลสำโรงทาบ |
| ๔. ดร.ปัทมพร อภัยจิตต์ | โรงพยาบาลนางรอง |
| ๕. ดร.บุญเลี้ยง ฉิมมาลี | นักวิจัยอาวุโส |

ที่ อา ๘๐๔๗/๐๗๒



มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
วิทยาเขตสุรินทร์ ๓๐๕ หมู่ ๘ ต.นอกเมือง
อ.เมืองสุรินทร์ จ.สุรินทร์ ๓๒๐๐๐
โทรศัพท์ ๐๔๔ ๑๔๒๑๐๗ ต่อ ๑๐๐
โทรสาร ๐๔๔ ๑๔๐๑๐๗

๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตให้นักวิจัยเข้าพื้นที่เพื่อประสานงาน

เจริญพร ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านตราด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบสรุปย่อโครงการวิจัย จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบหนังสือตอบรับการวิจัยในพื้นที่ จำนวน ๑ แผ่น

ด้วย พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ, ดร. ตำแหน่ง อาจารย์ประจำหลักสูตรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา บัณฑิตศึกษา วิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์ และคณะ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยจากสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย (ทุนวิจัยส่วนงาน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ ตามหนังสือสัญญาที่ ว.๒๑๒/๒๕๖๗ เรื่อง “การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแวง อำเภอสรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์” นั้น

ในการนี้ สถานศึกษาของท่านเป็นพื้นที่ในการทำวิจัยครั้งนี้ จึงขออนุญาตให้นักวิจัยเข้าพื้นที่เพื่อประสานงานในสถานศึกษาของท่าน และขอความอนุเคราะห์ให้ นางสาวภาวิ สุขติ ครูโรงเรียนบ้านตราด เป็นผู้ให้ข้อมูลการวิจัย เพื่อปฏิบัติการวิจัยในขั้นตอนต่อไป

จึงเจริญพรามาเพื่อพิจารณา และขออนุโมทนาขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอเจริญพร

(พระครูวิริยปัญญาภินันท์, ผศ.ดร.)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์

ผู้ประสานงาน : พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ, ดร. หัวหน้าโครงการวิจัยฯ โทร. ๐๘๘ ๑๐๙ ๗๙๖๙
: นางสาวนิชาภา แก้วขาว ผู้ประสานงาน โทร. ๐๘๒ ๘๙๘ ๘๙๕๓

ที่ อว ๘๐๔๗/ว ๐๔๖



มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
วิทยาเขตสุรินทร์ ๓๐๕ หมู่ ๘ ต.นอกเมือง
อ.เมืองสุรินทร์ จ.สุรินทร์ ๓๒๐๐๐
โทรศัพท์ ๐๔๔ ๑๔๒๑๐๗ ต่อ ๑๐๐
โทรสาร ๐๔๔ ๑๔๐๑๐๗

๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เจริญพร ดร.บุญเลี้ยง นิยมมาลี นักวิจัยอาวุโส

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

จำนวน ๑ ชุด

๒. แบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

จำนวน ๑ แผ่น

ด้วย พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ, ดร. ตำแหน่ง อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา บัณฑิตศึกษา วิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์ และคณะ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยจากสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย (ทุนวิจัยส่วนงาน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ ตามหนังสือสัญญาที่ ว.๒๑๒/๒๕๖๗ เรื่อง “การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแวง อำเภอสรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์” นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์ พิจารณาแล้วว่า ท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ซึ่งเป็นประโยชน์ในทางวิชาการ ตลอดจนทั้งคณะผู้วิจัยจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเจริญพรมมาเพื่อพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขออนุมัติขอขอบคุณท่านในความเอื้อเฟื้อทางวิชาการมา ณ โอกาสนี้

ขอเจริญพร

(พระครูวิริยปัญญากวีวัฒน์, ผศ.ดร.)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์

ผู้ประสานงาน : พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ, ดร. หัวหน้าโครงการวิจัยฯ โทร. ๐๘๘ ๑๐๙ ๗๙๖๙
: นางสาวนิชาภา แก้วขาว ผู้ประสานงาน โทร. ๐๘๒ ๘๙๘ ๘๙๕๓

ที่ อว ๘๐๔๗/ว ๐๔๖



มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
วิทยาเขตสุรินทร์ ๓๐๕ หมู่ ๘ ต.นอกเมือง
อ.เมืองสุรินทร์ จ.สุรินทร์ ๓๒๐๐๐
โทรศัพท์ ๐๔๔ ๑๔๒๑๐๗ ต่อ ๑๐๐
โทรสาร ๐๔๔ ๑๔๐๑๐๗

๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เจริญพร ดร.ปัทมพร อภัยจิตต์ โรงพยาบาลนางรอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

จำนวน ๑ ชุด

๒. แบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

จำนวน ๑ แผ่น

ด้วย พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ, ดร. ตำแหน่ง อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา บัณฑิตศึกษา วิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์ และคณะ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยจากสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย (ทุนวิจัยส่วนงาน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ ตามหนังสือสัญญาที่ ว.๒๑๒/๒๕๖๗ เรื่อง “การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแวง อำเภอสรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์” นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์ พิจารณาแล้วว่า ท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ซึ่งเป็นประโยชน์ในทางวิชาการ ตลอดจนทั้งคณะผู้วิจัยจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเจริญพรมมาเพื่อพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขออนุมัติขอขอบคุณท่านในความเอื้อเฟื้อทางวิชาการมา ณ โอกาสนี้

ขอเจริญพร

(พระครูวิริยปัญญากวีวัฒน์, ผศ.ดร.)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์

ผู้ประสานงาน : พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ, ดร. หัวหน้าโครงการวิจัยฯ โทร. ๐๘๘ ๑๐๙ ๗๙๖๙
: นางสาวนิชาภา แก้วขาว ผู้ประสานงาน โทร. ๐๘๒ ๘๙๘ ๘๙๕๓

ที่ อว ๘๐๔๗/ว ๐๔๖



มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
วิทยาเขตสุรินทร์ ๓๐๕ หมู่ ๘ ต.นอกเมือง
อ.เมืองสุรินทร์ จ.สุรินทร์ ๓๒๐๐๐
โทรศัพท์ ๐๔๔ ๑๔๒๑๐๗ ต่อ ๑๐๐
โทรสาร ๐๔๔ ๑๔๐๑๐๗

๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เจริญพร คุณราชันต์ ศรีนวล หัวหน้างานสุขภาพและป้องกันโรค โรงพยาบาลสำโรงทาบ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

๒. แบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย จำนวน ๑ แผ่น

ด้วย พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ, ดร. ตำแหน่ง อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา บัณฑิตศึกษา วิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์ และคณะ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยจากสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย (ทุนวิจัยส่วนงาน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ ตามหนังสือสัญญาที่ ว.๒๑๒/๒๕๖๗ เรื่อง “การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแวง อำเภอสรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์” นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์ พิจารณาแล้วว่า ท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ซึ่งเป็นประโยชน์ในทางวิชาการ ตลอดจนทั้งคณะผู้วิจัยจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเจริญพรมมาเพื่อพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขออนุโมทนาขอบคุณท่านในความเอื้อเฟื้อทางวิชาการมา ณ โอกาสนี้

ขอเจริญพร

(พระครูวิริยปัญญากวีวัฒน์, ผศ.ดร.)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์

ผู้ประสานงาน : พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ, ดร. หัวหน้าโครงการวิจัยฯ โทร. ๐๘๘ ๑๐๙ ๗๙๖๙
: นางสาวนิชาภา แก้วขาว ผู้ประสานงาน โทร. ๐๘๒ ๘๙๘ ๘๙๕๓

ที่ อว ๘๐๔๗/ว ๐๔๖



มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
วิทยาเขตสุรินทร์ ๓๐๕ หมู่ ๘ ต.นอกเมือง
อ.เมืองสุรินทร์ จ.สุรินทร์ ๓๒๐๐๐
โทรศัพท์ ๐๔๔ ๑๔๒๑๐๗ ต่อ ๑๐๐
โทรสาร ๐๔๔ ๑๔๐๑๐๗

๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เจริญพร นางสาวศุรินทร์ ไหวดี ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลตำบลเมืองที่

สิ่งทีส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

๒. แบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย จำนวน ๑ แผ่น

ด้วย พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ, ดร. ตำแหน่ง อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา บัณฑิตศึกษา วิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์ และคณะ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยจากสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย (ทุนวิจัยส่วนงาน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ ตามหนังสือสัญญาที่ ว.๒๑๒/๒๕๖๗ เรื่อง “การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแวง อำเภอสรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์” นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์ พิจารณาแล้วว่า ท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ซึ่งเป็นประโยชน์ในทางวิชาการ ตลอดจนทั้งคณะผู้วิจัยจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเจริญพรมมาเพื่อพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขออนุมัติขอขอบคุณท่านในความเอื้อเฟื้อทางวิชาการมา ณ โอกาสนี้

ขอเจริญพร

(พระครูวิริยปัญญากวีวัฒน์, ผศ.ดร.)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์

ผู้ประสานงาน : พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ, ดร. หัวหน้าโครงการวิจัยฯ โทร. ๐๘๘ ๑๐๙ ๗๙๖๔
: นางสาวนิชาภา แก้วขาว ผู้ประสานงาน โทร. ๐๘๒ ๘๙๘ ๘๙๕๓

ที่ อว ๘๐๔๗/ว ๐๔๖



มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
วิทยาเขตสุรินทร์ ๓๐๕ หมู่ ๘ ต.นอกเมือง
อ.เมืองสุรินทร์ จ.สุรินทร์ ๓๒๐๐๐
โทรศัพท์ ๐๔๔ ๑๔๒๑๐๗ ต่อ ๑๐๐
โทรสาร ๐๔๔ ๑๔๐๑๐๗

๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เจริญพร ผศ.ดร.นิภาศักดิ์ คงงาม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

๒. แบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย จำนวน ๑ แผ่น

ด้วย พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ, ดร. ตำแหน่ง อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา บัณฑิตศึกษา วิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์ และคณะ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยจากสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย (ทุนวิจัยส่วนงาน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ ตามหนังสือสัญญาที่ ว.๒๑๒/๒๕๖๗ เรื่อง “การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแวง อำเภอสรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์” นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์ พิจารณาแล้วว่า ท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ซึ่งเป็นประโยชน์ในทางวิชาการ ตลอดจนทั้งคณะผู้วิจัยจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเจริญพรมมาเพื่อพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขออนุมัติขอขอบคุณท่านในความเอื้อเฟื้อทางวิชาการมา ณ โอกาสนี้

ขอเจริญพร

(พระครูวิริยปัญญากวีวัฒน์, ผศ.ดร.)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์

ผู้ประสานงาน : พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ, ดร. หัวหน้าโครงการวิจัยฯ โทร. ๐๘๘ ๑๐๙ ๗๙๖๔
: นางสาวนิชาภา แก้วขาว ผู้ประสานงาน โทร. ๐๘๒ ๘๙๘ ๘๙๕๓

ที่ อา ๘๐๔๗/ว ๐๖๐



มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
วิทยาเขตสุรินทร์ ๓๐๕ หมู่ ๘ ต.นอกเมือง
อ.เมืองสุรินทร์ จ.สุรินทร์ ๓๒๐๐๐
โทรศัพท์ ๐๔๔ ๑๔๒๑๐๗ ต่อ ๑๐๐
โทรสาร ๐๔๔ ๑๔๐๑๐๗

๔ มิถุนายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้คณะนักวิจัยเข้าศึกษาดูงานการจัดการขยะรีไซเคิลเขตพลาตติงประดิษฐ์หุ่นช้าง

เจริญพร นายกองค์การบริหารส่วนตำบลนอกเมือง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบสรุปย่อโครงการวิจัย จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบหนังสือตอบรับการ จำนวน ๑ แผ่น

ด้วย พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ, ดร. ตำแหน่ง อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา บัณฑิตศึกษา วิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์ และคณะ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยจากสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย (ทุนวิจัยส่วนงาน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ ตามหนังสือสัญญาที่ ว.๒๑๒/๒๕๖๗ เรื่อง “การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแวง อำเภอสรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์” นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์ พิจารณาแล้วว่า องค์การของท่านได้ดำเนินการเกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยดังกล่าว จึงขอความอนุเคราะห์ให้คณะนักวิจัยเข้าศึกษาดูงานการจัดการขยะรีไซเคิลเขตพลาตติงประดิษฐ์หุ่นช้าง เพื่อเป็นแนวทางในการจัดชุดความรู้ประกอบโครงการวิจัยต่อไป

จึงเจริญพรามาเพื่อพิจารณา และขออนุโมทนาขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอเจริญพร

(พระครูวิริยปัญญาภินันท์, ผศ.ดร.)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์

ผู้ประสานงาน : พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ, ดร. หัวหน้าโครงการวิจัยฯ โทร. ๐๘๘ ๑๐๙ ๗๙๖๔
: นางสาวนิชาภา แก้วขาว ผู้ประสานงาน โทร. ๐๘๒ ๘๙๘ ๘๙๕๓

ภาคผนวก ง
ภาพประกอบ

๑. กิจกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ผ่านการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมต่าง ๆ โดยดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ดังนี้

๑.๑ การเลี้ยงแหนแดงไมโครฟิลล่า

การเลี้ยงแหนแดงไมโครฟิลล่า (Azolla Microphylla) มีความสำคัญในหลายด้าน โดยเฉพาะในด้าน การเกษตร การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ สามารถสรุปความสำคัญได้ดังนี้

๑) **เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน** แหนแดงไมโครฟิลล่ามีความสามารถในการตรึงไนโตรเจนจากอากาศโดยร่วมกับแบคทีเรียสีน้ำเงิน-เขียว *Anabaena azollae* ซึ่งส่งผลให้ปริมาณไนโตรเจนในดินเพิ่มขึ้น การใช้แหนแดงเป็นปุ๋ยพืชสดช่วยลดการพึ่งพาปุ๋ยเคมี และยังเพิ่มความยั่งยืนในกระบวนการเพาะปลูก โดยเฉพาะในนาข้าว ที่ต้องการไนโตรเจนสูง แหนแดงจึงช่วยให้เกษตรกรมีผลผลิตที่ดีขึ้น นอกจากนี้ การเพิ่มไนโตรเจนในดินยังช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของพืชและเพิ่มความหลากหลายของพืชในพื้นที่เพาะปลูก

๒) **ลดต้นทุนการผลิตในเกษตรกร** การเลี้ยงแหนแดงเป็นวิธีที่ช่วยลดต้นทุนการผลิต เนื่องจากสามารถใช้แหนแดงเป็นปุ๋ยพืชสดหรืออาหารสัตว์ได้ โดยไม่จำเป็นต้องซื้อปุ๋ยเคมีหรืออาหารสัตว์สำเร็จรูป การลดค่าใช้จ่ายนี้ส่งผลดีต่อรายได้ของเกษตรกร ทำให้พวกเขาสามารถลงทุนในด้านอื่น ๆ ได้มากขึ้น นอกจากนี้ แหนแดงยังสามารถปลูกได้ง่ายและรวดเร็ว จึงทำให้เกษตรกรสามารถจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การลดต้นทุนนี้ยังส่งผลให้เกษตรกรสามารถรักษาราคาให้คงที่ในตลาดได้มากขึ้น

๓) **อาหารสัตว์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง** แหนแดงไมโครฟิลล่ามีโปรตีนสูง จึงสามารถใช้เป็นอาหารสัตว์น้ำและสัตว์บกได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ปลา กุ้ง เป็ด ไก่ หมู และสัตว์เลี้ยงอื่น ๆ การให้แหนแดงเป็นอาหารช่วยเสริมสร้างสุขภาพและการเจริญเติบโตของสัตว์ ทำให้เกษตรกรมีผลผลิตสัตว์ที่มีคุณภาพสูง ซึ่งส่งผลดีต่อสุขภาพของผู้บริโภค นอกจากนี้ การใช้แหนแดงในอาหารสัตว์ยังช่วยเพิ่มความหลากหลายทางโภชนาการในอาหารของสัตว์

๔) **การบำบัดน้ำและสิ่งแวดล้อม** แหนแดงมีคุณสมบัติในการดูดซับสารพิษและธาตุอาหารส่วนเกินในน้ำ เช่น แอมโมเนียและไนเตรต ทำให้สามารถใช้ในการบำบัดน้ำเสียได้ การใช้แหนแดงช่วยลดมลพิษในแหล่งน้ำ และรักษาคุณภาพน้ำให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อทั้งระบบนิเวศและสุขภาพของคนในชุมชน การบำบัดน้ำด้วยแหนแดงยังเป็นวิธีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เนื่องจากไม่ใช้สารเคมีที่อาจส่งผลกระทบต่อธรรมชาติ

๕) **การลดโลกร้อน** แหนแดงมีความสามารถในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศได้ดี โดยการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วช่วยลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศ การเลี้ยงแหนแดงในพื้นที่ต่าง ๆ เป็นวิธีที่ง่ายและมีประสิทธิภาพในการต่อสู้กับโลกร้อน โดยช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ นอกจากนี้ ยังสามารถเป็นส่วนหนึ่งของโครงการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อชุมชนในระยะยาว

๖) **สนับสนุนการเกษตรแบบยั่งยืน** การเลี้ยงแหนแดงเป็นส่วนหนึ่งของการเกษตรที่ยั่งยืน เนื่องจากช่วยลดการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิต การใช้แหนแดงช่วยเพิ่มความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติ และเสริมสร้างระบบนิเวศในพื้นที่เพาะปลูก การเกษตรแบบยั่งยืนไม่เพียงแต่ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม แต่ยังสร้างรายได้ที่มั่นคงให้กับเกษตรกร ทำให้สามารถพัฒนาชุมชนได้อย่างต่อเนื่อง

๗) **การปรับปรุงดินและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ** แหนแดงช่วยปกคลุมพื้นผิวดิน ลดการสูญเสียน้ำและการพังทลายของดิน ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการรักษาความชื้นและคุณภาพของดินในพื้นที่

เพาะปลูก การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาตินี้ทำให้สามารถใช้พื้นที่การเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ การปรับปรุงดินยังส่งผลต่อผลผลิตของพืชในอนาคต ทำให้เกษตรกรมีความมั่นคงในการผลิตอาหารและสามารถพัฒนาเกษตรกรรมให้ดียิ่งขึ้นได้จากคุณสมบัติและประโยชน์ที่หลากหลาย การเลี้ยงแหนแดงไมโคฟิลาจึงมีความสำคัญในด้านการเกษตร การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ และการรักษาสิ่งแวดล้อม

(วันอาทิตย์ ที่ ๑๗ มีนาคม ๒๕๖๗ เวลา ๑๕.๓๐ น.)



“รศ.ดร.วาสนา แก้วหล้า ได้มาให้ความรู้และอธิบายเกี่ยวกับการเลี้ยงแหนแดงไมโคฟิลา ณ โรงเรียนบ้านตราด”



“นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เตรียมดิน”



“นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เตรียมบ่อน้ำ”



“นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เตรียมน้ำใส่บ่อ”



“คณะครู นักเรียนและชาวบ้านนำแหนแดงใส่บ่อที่ ๑
สูตรใส่ดินครึ่งคุ ปุ๋ยขี้วัว ๒ คุ”



“คณะครู นักเรียนและชาวบ้านนำแหนแดงใส่บ่อที่ ๒
สูตรใส่ดิน ๒ คุ ใส่ปุ๋ยขี้วัวครึ่งคุ”

ภาพประกอบที่ ๑ การเลี้ยงแหนแดงไมโคฟิลา ณ โรงเรียนบ้านตราด

(วันจันทร์ ที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๖๗ เวลา ๐๘.๓๐ น.)



“นักเรียนสายชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ เติมน้ำใส่บ่อแหนแดง



“นักเรียนสายชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ คนน้ำแหนแดง”



“นักเรียนสายชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ สำนักรวดพัฒนาการ
ของแหนแดง ในบ่อที่ ๑ปรากฏว่า บ่อที่ ๑ สูตร
ดินครึ่งคู ปุ๋ยขี้วัว ๒ คู”



“บ่อที่ ๒ สูตร ดิน ๒ คู ปุ๋ยครึ่งคู ผลปรากฏว่า
ผ่านไปหนึ่งคูล น้ำเริ่มมีฟองอากาศเกิดขึ้น ”

ภาพประกอบที่ ๒ พัฒนาการเลี้ยงแหนแดงไมโคฟิลล่า ณ โรงเรียนบ้านตราด

(วันจันทร์ ที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๗ เวลา ๑๕.๕๐ น.)



“ บ่อที่ ๑ สูตร ดินครึ่งคู ปุ๋ยขี้วัว ๒ คู สภาพน้ำปกติแหนแดง
มีการพัฒนาการเจริญเติบโตได้ดี ”

หมายเหตุ : เปลี่ยนสูตรจากบ่อที่ ๒ ผลปรากฏว่าผ่านไป ๑ คือน้ำไม่มีฟองอากาศเกิดขึ้น ”



“ บ่อที่ ๓ สูตร ปุ๋ยขี้วัว ๒ ถ้วยรองยางพารา

ภาพประกอบที่ ๓ สูตรการเลี้ยงแหนแดงไมโคฟิลล่า ณ โรงเรียนบ้านตราด

(วันจันทร์ ที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๖๗ เวลา ๐๙.๐๐ น)



“นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ คนน้ำในบ่อที่ ๑
สูตรดินครึ่ง ปุ๋ย ๒”



“นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ คนบ่อที่ ๓ สูตรปุ๋ยขี้วัว ๒ ถ้วย
สภาพน้ำปกติ ไม่มีพอง แหนแดงเจริญเติบโตได้ดี”



“บ่อที่ ๑ ใส่ ดินครึ่ง ปุ๋ย ๒ สภาพน้ำปกติ ตวงได้ ๑๙ ถ้วย
ตวงใส่บ่อที่ ๔ ๓ ถ้วย เหลือ ใส่บ่อ ๑๖ ถ้วย”



“บ่อที่ ๓ สูตรปุ๋ยขี้วัว ๒ ถ้วย ตวงได้ ๑๐ แก้ว สภาพน้ำปกติ
แหนแดงเจริญเติบโตมีต้นเล็ก ๆ เยอะขึ้น”

ภาพประกอบที่ ๔ พัฒนาสูตรการเลี้ยงแหนแดงไมโคฟิลา ณ โรงเรียนบ้านตราด



“นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ เตรียมดิน
ในการทำการทดลองในบ่อที่ ๔”



“นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ เตรียมน้ำใส่ถังผสมปูนขนาด ๒๕๐ l
ในการทำการทดลองในบ่อที่ ๔”



“นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ เทดินลงไปบ่อที่ ๔
จำนวน ๒ คู”



“นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ผสมปุ๋ยขี้วัวลงไปบ่อที่ ๔
จำนวน ๔ ถ้วยรองยางพารา”



“บ่อที่ ๔ นักเรียนสายชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ทดลอง สูตร ดิน ๒ คู ปุ๋ยขี้วัว ๔ ถ้วยรองยางพารา”

ภาพประกอบที่ ๕ พัฒนาสูตรการเลี้ยงแหนแดงไมโคฟิลา ณ โรงเรียนบ้านตราด

(วันจันทร์ ที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๗ เวลา ๐๙.๐๐ น)



“บ่อที่ ๑ สูตร ดินครึ่งคู ปุ๋ยขี้วัว ๒ คุณสมบัติแห้ง
สูตรดินครึ่ง ปุ๋ย ๒”



“นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ คนบ่อที่ ๓ สูตรปุ๋ยขี้วัว ๒ ถ้วย
สภาพน้ำปกติ ไม่มีพอง แห้งเจริญเติบโตได้ดี”



“บ่อที่ ๔ นักเรียนทดลอง สูตร ปุ๋ยขี้วัว ๔ ถ้วย ดิน ๒ ผ่านไป ๒ วัน
คุณสมบัติแห้ง แห้งเจริญเติบโตขึ้น”

ภาพประกอบที่ ๖ พัฒนาสูตรการเลี้ยงเห็บแดงไมโคพิลล่า ณ โรงเรียนบ้านตราด

๑.๒ การทำปุ๋ยหมักใบไม้แห้ง

การทำปุ๋ยหมักใบไม้แห้งเป็นกระบวนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุจากใบไม้แห้งให้กลายเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่มีคุณภาพ สามารถใช้เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดินได้ การนำปุ๋ยหมักใบไม้แห้งมาใช้ในการปลูกไม้ผลและพืชสวนครัวมีความสำคัญในหลายด้าน โดยเฉพาะในการเสริมสร้างความอุดมสมบูรณ์ของดิน การรักษาสีแกวล้อม และการสนับสนุนการเกษตรที่ยั่งยืน สามารถสรุปความสำคัญดังนี้

๑) **เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน** การใช้ปุ๋ยหมักใบไม้แห้งช่วยเพิ่มธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยเฉพาะไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในการสร้างเซลล์พืชและการสังเคราะห์แสง ธาตุอาหารเหล่านี้ช่วยเสริมสร้างระบบราก ทำให้พืชสามารถดูดซึมสารอาหารได้ดีขึ้น ส่งผลให้ผลผลิตสูงขึ้นและคุณภาพของพืชดีขึ้น นอกจากนี้ การใช้ปุ๋ยหมักยังช่วยเสริมสร้างความหลากหลายของธาตุอาหารในดิน ทำให้พืชได้รับสารอาหารที่ครบถ้วนและมีสมดุล

๒) **ปรับปรุงโครงสร้างดิน** การใช้ปุ๋ยหมักช่วยให้ดินมีโครงสร้างที่ดีขึ้น ซึ่งส่งผลให้ดินมีความโปร่งและระบายอากาศได้ดี การปรับปรุงนี้ทำให้รากพืชสามารถเจริญเติบโตได้อย่างแข็งแรงและมีพื้นที่ในการขยายตัว นอกจากนี้ ดินที่มีโครงสร้างดีจะช่วยเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำ ซึ่งมีประโยชน์ในการรักษาความชื้นให้กับพืช ส่งผลให้พืชเจริญเติบโตได้ดีและมีความต้านทานต่อโรคได้มากขึ้น

๓) **รักษาความชื้นในดิน** ปุ๋ยหมักใบไม้แห้งช่วยเก็บรักษาความชื้นในดินได้ดี ทำให้ลดการสูญเสียน้ำจากการระเหย การมีความชื้นในดินที่เหมาะสมช่วยให้พืชสามารถเจริญเติบโตได้แม้ในช่วงฤดูแล้งหรือเมื่อมีฝนทิ้งช่วง ซึ่งทำให้เกษตรกรลดความถี่ในการรดน้ำได้ นอกจากนี้ ความชื้นที่รักษาไว้นี้ยังช่วยให้ระบบรากพืชไม่ถูกทำลายจากความแห้งแล้ง ส่งผลให้พืชมีความแข็งแรงมากขึ้น

๔) **ส่งเสริมระบบนิเวศในดิน** ปุ๋ยหมักใบไม้แห้งเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญสำหรับจุลินทรีย์และแมลงขนาดเล็กในดิน จุลินทรีย์เหล่านี้ช่วยในการย่อยสลายสารอินทรีย์และปลดปล่อยธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ทำให้มีการหมุนเวียนธาตุอาหารในดินที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพในดินยังช่วยป้องกันโรคพืชและแมลงศัตรูพืชได้ดีขึ้น ส่งผลให้ระบบนิเวศในดินมีความสมดุลและยั่งยืน

๕) **ลดการใช้สารเคมีและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม** การใช้ปุ๋ยหมักใบไม้แห้งช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีในกระบวนการเพาะปลูก ซึ่งช่วยลดมลพิษในดินและน้ำ โดยการสร้างระบบเกษตรกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ การลดการใช้สารเคมียังช่วยส่งเสริมสุขภาพของผู้บริโภคและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้ปุ๋ยหมักจึงเป็นวิธีที่สร้างสรรค์ในการรักษาสมดุลของธรรมชาติ

๖) **การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ** การทำปุ๋ยหมักจากใบไม้แห้งช่วยนำทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่กลับมาใช้ใหม่ ทำให้ลดขยะอินทรีย์และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การใช้วัสดุเหลือใช้ในการผลิตปุ๋ยช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ โดยไม่ต้องพึ่งพาวัสดุจากภายนอกมากนัก ส่งผลให้การเกษตรมีความยั่งยืนในระยะยาวและเป็นประโยชน์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

๗) **ช่วยลดต้นทุนในการผลิต** ปุ๋ยหมักใบไม้แห้งสามารถผลิตได้เองจากวัสดุเหลือใช้ในห้องถื่น ทำให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนในการซื้อปุ๋ยเคมีและสารเคมีต่าง ๆ การลดต้นทุนนี้ไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มผลกำไรให้กับเกษตรกร ยังช่วยทำให้การเพาะปลูกมีความยั่งยืนและไม่ขึ้นกับราคาของสารเคมีในตลาด การมีการผลิตปุ๋ยหมักเองจึงช่วยสร้างความมั่นคงในด้านการเกษตร

๘) **ส่งเสริมการเกษตรแบบยั่งยืน** การใช้ปุ๋ยหมักใบไม้แห้งสนับสนุนเกษตรกรรมแบบยั่งยืน เนื่องจากช่วยลดการใช้สารเคมีที่อาจเป็นอันตรายต่อดินและน้ำ การมีวิธีการเพาะปลูกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ช่วยส่งเสริมความยั่งยืนในระยะยาว โดยทำให้ระบบการผลิตทางการเกษตรสามารถอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้อย่างสมดุล และยังสามารถสร้างผลประโยชน์ให้กับชุมชนในด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

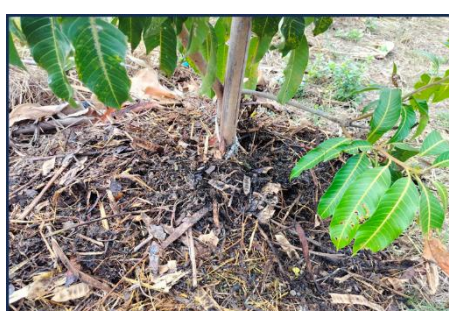
ด้วยเหตุนี้ การนำปุ๋ยหมักไปไม้แห้งมาใช้ปลูกไม้ผลและพืชสวนครัวจึงมีความสำคัญทั้งในด้านการปรับปรุงคุณภาพดิน เพิ่มผลผลิต ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนการเกษตรที่มีความยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสุขภาพของมนุษย์



ภาพประกอบที่ ๗ การทำปุ๋ยหมักไปไม้แห้ง

๑.๓ การหมักไปไม้ เศษฟาง และปุ๋ยมูลวัว

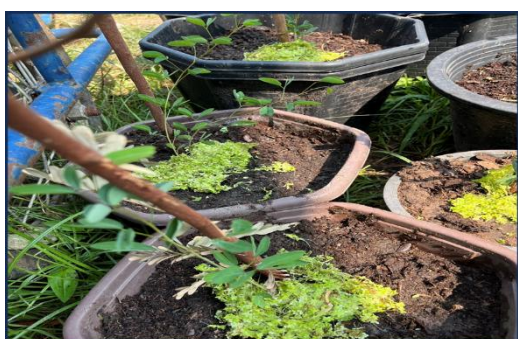
จากการหมักไปไม้ เศษฟาง และปุ๋ยมูลวัวเป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยการจัดทำชั้น ๆ จะช่วยให้วัสดุมีโอกาสร่อยสลายได้ดีขึ้น ในระหว่างการหมัก สารอินทรีย์ต่าง ๆ จะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ ซึ่งจะช่วยเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ในดิน ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์และสุขภาพดีขึ้น กระบวนการหมักนี้ต้องใช้เวลามากกว่า ๑ ปี เพื่อให้วัสดุทั้งหมดย่อยสลายอย่างสมบูรณ์ ในระยะเวลานี้ การควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และการกลับวัสดุเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้เกิดการย่อยสลายที่มีประสิทธิภาพ เมื่อกระบวนการเสร็จสมบูรณ์ จะได้ปุ๋ยหมักที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง สามารถนำไปใช้บำรุงดินได้ดี การใช้ปุ๋ยหมักนี้จะช่วยให้พืชผักเติบโตได้อย่างสวยงาม โดยการเพิ่มสารอาหารที่จำเป็น เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม นอกจากนี้ยังช่วยปรับปรุงโครงสร้างดิน ทำให้มีความโปร่งและอุ้มน้ำได้ดี ส่งผลให้รากพืชสามารถดูดซึมสารอาหารได้ดียิ่งขึ้น การใช้วิธีนี้จึงเป็นทางเลือกที่ยั่งยืนในการเกษตรที่ลดการใช้สารเคมีและสร้างความหลากหลายทางชีวภาพในดินอย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพประกอบที่ ๘ ตัวอย่างจากการหมักใบไม้และเศษฟาง และปุ๋ยมูลวัวเป็นชั้น ๆ

๑.๔ ปุ๋ยพืชสดจากແໜແດງໄມໂຄຣຟິລລ່າ

การเตรียมดินเป็นขั้นตอนสำคัญในการเกษตรที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยเฉพาะเมื่อใช้สูตรดินที่เหมาะสม เช่น การนำปุ๋ยหมักไม่พลิกกลับกองมาผสมกับดินร่วน เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์และปรับปรุงโครงสร้างดิน ดินร่วนควรมีค่า pH ระหว่าง ๖.๘-๗.๔ ซึ่งเป็นระดับที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของพืช เพราะจะช่วยให้พืชดูดซึมธาตุอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ค่าความชื้นในดินก็มีความสำคัญเช่นกัน โดยต้องรักษาความชื้นที่อยู่ในระดับ Normal Fertility เพื่อให้พืชเติบโตได้ดี การตรวจสอบค่าความชื้นช่วยให้สามารถจัดการกับน้ำในดินได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตของพืชในระยะต่าง ๆ เมื่อพูดถึงการใช้ແໜແດງໄມໂຄຣຟິລລ່າเป็นปุ๋ยพืชสด ขั้นตอนแรกคือการเพาะเมล็ดต้นมะขามเทศ เมื่อมีลำต้นสูงประมาณ ๔-๖ นิ้วแล้ว สามารถนำมารับการอนุบาลในกระถาง โดยการใส่ແໜແດງໄມໂຄຣຟິລລ່າที่โคนต้น จะช่วยให้บริเวณรากและดินรอบ ๆ มีความชุ่มชื้นมากขึ้น ส่งผลให้พืชสามารถเติบโตได้อย่างแข็งแรง ในขณะเดียวกัน การขำกิ่งต้นหม่อนกินผลหรือมอนเบอร์รี่สายพันธุ์เชียงใหม่ ๐๑ เป็นการทดลองที่น่าสนใจ โดยการติดตามดูการแตกยอดที่ตาของลำต้นจะช่วยให้เข้าใจว่าพืชสามารถเจริญเติบโตได้ดีเพียงใดในสภาพแวดล้อมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม การทดลองนี้จึงเป็นโอกาสในการศึกษาและพัฒนากระบวนการปลูกพืชที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืนในอนาคต นอกจากนี้ การใช้ແໜແດງໄມໂຄຣຟິລລ່າ ยังช่วยส่งเสริมการเกิดจุลินทรีย์ที่ดีในดิน ซึ่งมีผลต่อการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินในระยะยาว การมีระบบนิเวศในดินที่แข็งแรงจะช่วยป้องกันโรคพืชและศัตรูพืชได้ดียิ่งขึ้น ส่งผลให้เกษตรกรสามารถลดการใช้สารเคมีและพัฒนาการเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเตรียมดินและการจัดการที่ดีจะช่วยเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของพืช ทำให้เกษตรกรมีรายได้ที่ดีขึ้นและสามารถส่งเสริมการเกษตรแบบยั่งยืนในชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ.



ภาพประกอบที่ ๙ ปุ๋ยพืชสดจากແໜແດງໄມໂຄຣຟິລລ່າ

๑.๕ กิจกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยในโรงเรียน

กิจกรรมที่ ๑ การจัดการสิ่งแวดล้อม

การจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยในโรงเรียนเป็นหัวข้อที่สำคัญ ซึ่งคณะครู นักเรียน และผู้ปกครองได้เข้าร่วมฟังการบรรยายจากคณะผู้วิจัยอย่างกระตือรือร้น การบรรยายนี้มุ่งเน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการจัดการขยะในโรงเรียน และการแยกประเภทขยะอย่างถูกต้อง รวมถึงการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญจะช่วยเพิ่มทักษะและความรู้ให้กับผู้เข้าร่วม ทั้งในด้านการจัดการขยะในห้องเรียนและพื้นที่ภายนอก โดยมีการสอนเกี่ยวกับการรีไซเคิล การลดขยะ และการสร้างจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อม การนำองค์ความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันสามารถช่วยลดปริมาณขยะและส่งเสริมพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในกิจกรรมนี้จะสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน โดยทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแนวทางปฏิบัติที่ดี ซึ่งเป็นการเสริมสร้างความร่วมมือในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การบรรยายนี้ไม่เพียงแต่เป็นการให้ความรู้ แต่ยังเป็นแรงบันดาลใจให้ทุกคนเห็นถึงความสำคัญของการรักษาสิ่งแวดล้อมในทุกระดับ ตั้งแต่ภายในโรงเรียนไปจนถึงชุมชนโดยรวม



ภาพประกอบที่ ๑๐ กิจกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยในโรงเรียน

กิจกรรมที่ ๒ ปลุกต้นกล้วย

การปลุกต้นกล้วยในบริเวณสวนเกษตรของโรงเรียนบ้านตราด เป็นกิจกรรมที่มีประโยชน์หลายประการ ทั้งในด้านการศึกษาและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ก่อนอื่น ต้นกล้วยเติบโตง่ายและให้ผลผลิตเร็ว ทำให้เป็นพืชที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้เกี่ยวกับการเกษตร นอกจากนี้ ยังเป็นแหล่งอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ซึ่งช่วยเสริมสร้างสุขภาพของนักเรียนและชุมชน การปลุกกล้วยยังมีบทบาทสำคัญในการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ เนื่องจากกล้วยเป็นพืชที่สามารถเติบโตในหลายสภาพแวดล้อม จึงช่วยสร้างระบบนิเวศที่แข็งแรง นอกจากนี้ รากของต้นกล้วยยังช่วยป้องกันการพังทลายของดินและช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน อีกทั้ง กิจกรรมนี้ยังสร้างความสัมพันธ์ระหว่างคณะครู นักเรียน และผู้ปกครอง ผ่านการทำงานร่วมกันในการปลุกต้นกล้วย ส่งเสริมจิตสำนึกด้านการรักษาสีงแวดล้อมและการทำเกษตรกรรมแบบยั่งยืน นอกจากนี้ ผลผลิตจากกล้วยยังสามารถนำไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียน เช่น การจัดงานเลี้ยงหรือขายในตลาด เพื่อสร้างรายได้ให้กับโรงเรียนและชุมชน การปลุกต้นกล้วยจึงไม่เพียงแต่เป็นการเพิ่มพื้นที่สีเขียว แต่ยังช่วยพัฒนาความรู้และทักษะด้านการเกษตรแก่เด็ก ๆ ทำให้พวกเขามีส่วนร่วมในการสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีและมีความรับผิดชอบต่อธรรมชาติอย่างยั่งยืน



ภาพประกอบที่ ๑๑ กิจกรรมปลุกต้นกล้วยบริเวณสวนเกษตรของโรงเรียนบ้านตราด

กิจกรรมที่ ๓ เลี้ยงแห่นางไหมพิลล่า

การเลี้ยงแห่นางไหมโครพิลล่าในสวนเกษตรของโรงเรียนบ้านตราดมีประโยชน์มากมายทั้งทางด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อม แห่นางไหมเป็นพืชที่มีความสามารถในการตรึงไนโตรเจนจากอากาศ ซึ่งช่วยเพิ่มปริมาณไนโตรเจนในดิน ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์และเหมาะสำหรับการปลูกพืชชนิดอื่น ๆ นอกจากนี้ แห่นางไหมยังสามารถใช้เป็นปุ๋ยพืชสด ช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูก ซึ่งมีผลดีต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของผู้บริโภค โดยเฉพาะในโรงเรียนที่ต้องการส่งเสริมการเกษตรแบบยั่งยืน การปลูกแห่นางไหมยังช่วยเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศของสวนเกษตร สร้างแหล่งอาหารให้กับจุลินทรีย์และแมลงขนาดเล็กที่มีบทบาทในการย่อยสลายสารอินทรีย์ นอกจากนี้ยังช่วยในการบำบัดน้ำเสีย เนื่องจากแห่นางไหมสามารถดูดซับสารพิษและธาตุอาหารส่วนเกินในน้ำ กิจกรรมนี้ยังเป็นการส่งเสริมความรู้และทักษะด้านการเกษตรให้กับนักเรียนและชุมชน โดยทำให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ผ่านการเลี้ยงแห่นางไหมซึ่งเป็นพืชที่เติบโตง่ายและรวดเร็ว สร้างแรงบันดาลใจในการทำเกษตรกรรมที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติในอนาคต



ภาพประกอบที่ ๑๒ กิจกรรมเลี้ยงแห่นางไหมพิลล่าบริเวณสวนเกษตรของโรงเรียนบ้านตราด

กิจกรรมที่ ๔ ขวดพลาสติกแลกไข่ไก่

กิจกรรมขวดพลาสติกแลกไข่ไก่ที่จัดขึ้นโดยคณะผู้วิจัยมีประโยชน์มากมายทั้งในด้านการศึกษาและการสร้างรายได้ให้กับนักเรียนและชุมชน การนำขวดพลาสติกที่มีคุณภาพมาสร้างมูลค่าใหม่ ช่วยส่งเสริมจิตสำนึกในการรีไซเคิลและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนและผู้ปกครองได้เรียนรู้ถึงความสำคัญของการจัดการขยะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านกิจกรรมนี้ ทำให้พวกเขาตระหนักถึงคุณค่าของสิ่งที่ถูกทิ้ง ซึ่งเป็นการสร้างแรงบันดาลใจให้เกิดพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในอนาคต นอกจากนี้ การแลกเปลี่ยนขวดพลาสติกเพื่อรับไข่ไก่ยังช่วยสนับสนุนการเกษตรในชุมชน ส่งเสริมการผลิตอาหารที่มีคุณภาพ กิจกรรมนี้ยังช่วยสร้างความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้นระหว่างโรงเรียนและชุมชน โดยทำให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมและเห็นถึงความสำคัญของการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการขยะ นอกจากนี้ ยังเป็นการสร้างรายได้เสริมให้กับนักเรียนและชุมชนที่สามารถนำไข่ไก่ไปใช้ในครัวเรือนหรือขายต่อการจัดกิจกรรมนี้จึงไม่เพียงแต่เป็นการจัดการขยะ แต่ยังเป็นการสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจ และสร้างสังคมที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน.



ภาพประกอบที่ ๑๓ กิจกรรมขวดพลาสติกแลกไข่ไก่

กิจกรรมที่ ๕ การเตรียมดินปลูกผัก

กิจกรรมเตรียมดินปลูกผักที่จัดขึ้นโดยคณะผู้วิจัยมีประโยชน์มากมาย ทั้งด้านการศึกษาและการพัฒนาทักษะของนักเรียน โดยเฉพาะในเรื่องการเตรียมดินให้เหมาะสมกับการปลูกพืชชนิดต่าง ๆ นักเรียนจะได้เรียนรู้วิธีการวิเคราะห์คุณภาพดิน เช่น การตรวจสอบความเป็นกรด-ด่าง (pH) และความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญในการเพาะปลูก การได้ลงมือปฏิบัติจริงช่วยเสริมสร้างประสบการณ์ที่จำเป็น และทำให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งมากขึ้นเกี่ยวกับกระบวนการเกษตรกรรม นักเรียนสามารถเรียนรู้การใช้เครื่องมือและเทคนิคต่าง ๆ ในการเตรียมดิน เช่น การไถดิน การปรับสภาพดินด้วยปุ๋ยหมัก ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะการทำงานอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ กิจกรรมนี้ยังช่วยสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม เมื่อได้เรียนรู้ถึงความสำคัญของการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินและการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ทำให้เกิดการตระหนักรู้ถึงผลกระทบของการเกษตรที่ไม่ถูกต้องต่อธรรมชาติ การร่วมมือกันระหว่างคณะครูและนักเรียนในการเตรียมดินยังช่วยสร้างความสัมพันธ์ที่ดีภายในโรงเรียน และกระตุ้นให้เกิดการทำงานเป็นทีม ส่งผลให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและสร้างสรรค์ เป็นการพัฒนาทักษะชีวิตที่มีคุณค่าและยั่งยืนในอนาคต



ภาพประกอบที่ ๑๔ กิจกรรมเตรียมดินปลูกผัก

กิจกรรมที่ ๖ การประดิษฐ์ช้างจากขวดน้ำ-แก้วน้ำพลาสติก และ กิจกรรมการตัดแปะจากวัสดุธรรมชาติ

กิจกรรมการประดิษฐ์ช้างจากขวดน้ำและแก้วน้ำพลาสติก รวมถึงการตัดแปะจากวัสดุธรรมชาติที่จัดขึ้นโดยคณะผู้วิจัยมีประโยชน์หลากหลาย ทั้งในด้านการศึกษาและการพัฒนาทักษะสร้างสรรค์ของนักเรียน การประดิษฐ์จากวัสดุรีไซเคิลช่วยเสริมสร้างจิตสำนึกเกี่ยวกับการจัดการขยะและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการนำวัสดุที่ถูกทิ้งให้กลับมาใช้ใหม่อย่างสร้างสรรค์ นอกจากนี้ กิจกรรมนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะด้านการทำงานร่วมกัน โดยนักเรียนได้ร่วมมือกันในการออกแบบและสร้างสรรค์ผลงาน ทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีในกลุ่มและพัฒนาทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการแก้ไขปัญหา การตัดแปะจากวัสดุธรรมชาติเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สัมผัสกับวัสดุที่หลากหลาย ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ ช่วยให้เด็ก ๆ ได้ทดลองและเรียนรู้วิธีการทำงานศิลปะอย่างมีความหมาย นอกจากนี้ กิจกรรมดังกล่าวยังเป็นการสร้างแรงบันดาลใจในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมผ่านศิลปะ ทำให้เด็ก ๆ เข้าใจถึงความสำคัญของการรักษาธรรมชาติและลดขยะ โดยสามารถนำแนวคิดเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน สร้างความตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในอนาคต



ภาพประกอบที่ ๑๕ การประดิษฐ์ช้างจากขวดน้ำ-แก้วน้ำพลาสติก และกิจกรรมการตัดแปะจากวัสดุธรรมชาติ

ภาคผนวก จ
การนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

แบบ สฟ.๐๙



หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

วันที่ ๒๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๗

เรื่อง การรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์

ข้าพเจ้า พระครูวิริยปัญญากวีวัฒน์, ผศ.ดร. ตำแหน่ง ผู้อำนวยการวิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์
ชื่อหน่วยงาน/องค์กร/ชุมชน วิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์ ที่อยู่ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์
ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ โทรศัพท์ ๐๔๔-๕๑๔๐๙๓ โทรสาร ๐๔๔-๕๑๔๐๓๗
มือถือ-โทร. ๐๘๑-๙๗๗-๔๙๕๒

ขอรับรองว่าได้มีการนำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เรื่อง
การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแวง อำเภอศรี
ณรงค์ จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งเป็นผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ของ พระมหาเอกพันธ์ วรรณมมัญญ, ดร. และคณะ

ได้นำไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

- ☒ การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ เช่น การบรรยาย การสอน การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
- ☒ การใช้ประโยชน์ด้านความรู้ในพระพุทธศาสนา
- ☐ การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เช่น งานวิจัยและ/หรืองานสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาสิ่งประดิษฐ์
- ☐ การใช้ประโยชน์เชิงนโยบายหรือระดับประเทศ
- ☒ การใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์/เป้าหมายของงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

ช่วงเวลาที่น่าไปใช้ประโยชน์ ตั้งแต่ ๑ มิถุนายน ๒๕๖๗ จนถึง ๓๑ สิงหาคม ๒๕๖๗ ซึ่งการนำ
ผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ เรื่องนี้ไปใช้ประโยชน์นั้น ก่อให้เกิดผลดี ดังนี้

๑. นำองค์ความรู้จากการวิจัยไปบูรณาการเรียนการสอนของนิสิตในสาขาต่าง ๆ ของวิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์
๒. สามารถสร้างเป็น KM ของวิทยาเขตสุรินทร์ ในการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาท้องถิ่นตามกรอบพันธกิจ
ของวิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์
๓. ประยุกต์ใช้ในการพัฒนางานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ เพื่อตอบสนองความต้องการของท้องถิ่นตาม
กรอบพันธกิจของวิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ 

(พระครูวิริยปัญญากวีวัฒน์, ผศ.ดร.)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการวิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์

หมายเหตุ: ท่านสามารถประทับตราของหน่วยงานในเอกสารนี้ได้ (ถ้ามี)

รายละเอียดเกี่ยวกับการนำงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ไปใช้อันก่อประโยชน์อย่างเด่นชัด

คำชี้แจงเพิ่มเติม

การนำงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์มาใช้อันก่อให้เกิดประโยชน์อย่างชัดเจน หมายถึง การมีหลักฐานแสดงว่าได้มีการนำผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์หรือข้อเสนอแนะที่ระบุไว้ในรายงานการวิจัยอย่างถูกต้อง และมีหลักฐานปรากฏชัดเจนถึงการนำไปใช้จนก่อให้เกิดประโยชน์ได้จริง ประเภทของการใช้ประโยชน์จากงานวิจัย และงานสร้างสรรค์ มีดังนี้

๑. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ เช่น การใช้ประโยชน์ในการให้บริการวิชาการ (สอน/ บรรยาย/ ฝึกอบรม) การใช้ประโยชน์ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน การเขียนตำรา แบบเรียน การใช้ประโยชน์ในด้านการให้บริการ หรือ เป็นงานวิจัยเพื่อต่อยอดโครงการวิจัย เป็นต้น

๒. การใช้ประโยชน์ในเชิงสาธารณะ เช่น งานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่สร้างองค์ความรู้แก่สาธารณชนในเรื่องต่างๆ เช่น องค์ความรู้ในด้านศิลปวัฒนธรรม สาธารณสุข การบริหารจัดการสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) ประชาธิปไตยภาคประชาชน วิถีชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง เป็นต้น คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของประชาชน อันเป็นผลมาจากการนำข้อความรู้จากการวิจัยไปใช้ เป็นสิ่งที่สะท้อนถึงการนำผลการวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์

๓. การใช้ประโยชน์ในเชิงนโยบาย หรือระดับประเทศ เช่น งานวิจัยเชิงนโยบายไม่ว่าจะเป็นการนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น ๆ ไปเป็นข้อมูลส่วนหนึ่งของการประกาศใช้กฎหมาย หรือมาตรการต่าง ๆ โดยองค์กร หรือหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

๔. การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เช่น งานวิจัยและ/หรืองานสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ หรือผลิตภัณฑ์ซึ่งก่อให้เกิดรายได้ตามมา

ตัวอย่างหลักฐานการนำมาใช้อันก่อให้เกิดประโยชน์อย่างชัดเจน

- หลักฐานที่แสดงผลที่เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมจากการนำสิ่งประดิษฐ์อันเป็นผลจากงานวิจัย หรืองานสร้างสรรค์มาใช้ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย เช่น บันทึกซึ่งแสดงระยะเวลาที่สามารถลดได้ในการปอกเปลือกกุ้ง เมื่อนำเครื่องปอกเปลือกกุ้งซึ่งเป็นสิ่งประดิษฐ์จากการวิจัยไปใช้งาน เป็นต้น
- หลักฐานที่แสดงผลที่เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมจากการนำงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มาใช้ในการแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ในงานวิจัย เช่น ผลจากการสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา ผลจากการสัมภาษณ์อาจารย์บันทึก ผลการทดสอบวัดความรู้/ทักษะของนักศึกษา ที่แสดงได้ว่า นักศึกษามีพัฒนาการทางการเรียนดีขึ้น หรือมีพฤติกรรมระหว่างการเรียนดีขึ้น เป็นต้น
- หลักฐานที่แสดงผลที่เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมจากการนำนโยบาย/กฎหมาย/มาตรการ ที่เป็นผลมาจากการวิจัยนโยบาย มาใช้ในองค์กร/คณะ/สถาบัน เช่น มีจำนวนคณาจารย์ ในสถาบันอุดมศึกษาที่ทำงานวิจัยด้านสหวิทยาการมากขึ้น หลังจากสถาบันฯได้กำหนดนโยบาย ที่จะเป็นผู้นำทางด้านการวิจัยสหวิทยาการ ภายในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕ โดยนโยบายดังกล่าว เป็นผลจากการวิจัยนโยบายเพื่อกำหนดทิศทางการทำวิจัยของสถาบัน เป็นต้น
- หลักฐานที่แสดงผลที่เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม จากการนำหลักสูตรการสอน/ ทฤษฎีการสอน/ โสตทัศนูปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน/ ตำราประกอบการสอน ฯลฯ ที่เป็นผลจากการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ มาใช้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย เช่น ผลจากการสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา ผลจากการสัมภาษณ์อาจารย์ บันทึก ผลการทดสอบวัดความรู้/ ทักษะของนักศึกษาที่แสดงได้ว่า นักศึกษามีพัฒนาการทางการเรียนดีขึ้น หรือมีพฤติกรรมระหว่างการเรียนดีขึ้น เป็นต้น

หมายเหตุ สรุปรายละเอียดหลักฐานที่ปรากฏชัดเจนถึงการนำงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ในข้อเสนอโครงการ เช่น

- course syllabus - ภาพถ่าย (โปรตระบุ วัน เวลา สถานที่ กิจกรรม)
- หนังสือ ตำรา (โปรตระบุหน้าทีนำไปใช้-อ้างถึง)

ภาคผนวก ฉ
บทความวิจัย

ที่ 179/2567



กองบรรณาธิการวารสารมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
วิทยาเขตสุรินทร์ 305 ม. 8 ต. นอกเมือง
อ. เมืองสุรินทร์ จ. สุรินทร์ 32000

9 ตุลาคม 2567

เรื่อง ตอบรับการลงตีพิมพ์บทความในวารสารมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย Mahachulagajassara Journal

เรียน พระมหาเอกพันธ์ วรธมมณญ, พระครูสาธุกิจโกศล, พระครูศรีสุนทรสรกิจ,
พระครูวิริยปัญญาภินันท์, พระปรีชา ชยวุฒโธ

ตามที่ท่านได้ส่งบทความวิจัย เรื่อง "การจัดทำชุดความรู้เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียนบ้านตราด ตำบลหนองแวง อำเภอสว่างวีระกูล จังหวัดสุรินทร์" เพื่อพิจารณาลงตีพิมพ์ในวารสารมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์ ซึ่งเป็นวารสารที่ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) โดยถูกจัดคุณภาพให้เป็นวารสารกลุ่มที่ 2 นั้น

บัดนี้ กองบรรณาธิการได้รับบทความของท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องได้พิจารณากลับกรอเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงเห็นสมควรให้นำไปลงตีพิมพ์เผยแพร่ใน "วารสารมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย Mahachulagajassara Journal" ปีที่ 16 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม 2568)

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

เรียนมาด้วยความนับถือ

(พระมหาวิศิต อีรวโส, รศ.ดร.)
บรรณาธิการ



ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

๑. ชื่อ/ฉายา/นามสกุล พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ, ดร. (มะเตือ)
 ๒. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
 ๓. สาขาที่เชี่ยวชาญ สังคมศึกษา, การบริหารการศึกษา, การวิจัยทางการศึกษา
 หลักสูตรและการสอน
 ๔. สังกัด-สถานที่ วิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
 วิทยาเขตสุรินทร์

๕. ประวัติการศึกษา

- ๕.๑. คุณวุฒิทางธรรมเปรียญธรรม ๓ ประโยค
 ๕.๒. คุณวุฒิทางโลก การศึกษาระดับอุดมศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
๑	๒๕๖๖	ค.ด. (การสอนสังคมศึกษา)	มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
๒	๒๕๖๖	ศษ.ม. (สังคม ศาสนาและวัฒนธรรม)	วิทยาลัยทองสุข
๓	๒๕๖๕	ศษ.ม. (การบริหารการศึกษา)	สถาบันรัชต์ภาคย์
๔	๒๕๖๓	ค.ม. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา)	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
๕	๒๕๖๕	ศศ.บ. (ไทยคดีศึกษา)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
๖	๒๕๕๙	พธ.บ. (การสอนภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

๖. ผลงานทางวิชาการ

๖.๑ งานวิจัย

พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ (มะเตือ). ระบบการสอนสังคมศึกษาตามหลักสัปปุริสธรรม ๗ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในพุทธศตวรรษที่ ๒๖ สำหรับโรงเรียนพระปริยัติธรรม แผนกสามัญศึกษา จังหวัดสุรินทร์. วารสารนิตยสารเสียงธรรมจากมหายาน. ปีที่ ๙ ฉบับที่ ๒ (กรกฎาคม - ธันวาคม ๒๕๖๖): ๑-๒๐. (TCI Teir 2).

<https://so09.tci-thaijo.org/index.php/nsc/article/view/2906/2052>

๖.๒ บทความวิชาการ

พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ (มะเตือ). แนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ สำหรับโรงเรียนพระปริยัติธรรม แผนกสามัญศึกษา. วารสารมหาจุฬาลงกรณ Mahachulagajasara Journal. ปีที่ ๑๔ ฉบับที่ ๑ (มกราคม - มิถุนายน ๒๕๖๖): ๒๐-๓๒. (TCI Teir 2).

<https://so06.tci-thaijo.org/index.php/gajasara/article/view/261824/177423>

พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ (มะเตือ). วัฒนธรรมทางการเมืองแบบประชาธิปไตย. วารสารพุทธสังคมวิทยาปริทัศน์. ปีที่ ๙ ฉบับที่ ๒ (มกราคม-มีนาคม ๒๕๖๗): ๒๐๑-๒๑๔. (TCI Teir 2).

<https://so06.tci-thaijo.org/index.php/BSJ/article/view/266653/182172>

พระมหาเอกพันธ์ วรรณมณญ (มะเตือ). พระพุทธศาสนาในแถบดินแดนสุวรรณภูมิ. วารสารพุทธสังคมวิทยาปริทัศน์. ปีที่ ๙ ฉบับที่ ๒ (มกราคม-มีนาคม ๒๕๖๗): ๒๒๙-๒๔๓. (TCI Teir 2).

<https://so06.tci-thaijo.org/index.php/BSJ/article/view/267410/182175>

ประวัติผู้ร่วมวิจัย

๑. ชื่อ/ฉายา/นามสกุล พระครูวิริยปัญญาภิวัฒน์, ผศ.ดร. (ณัฐพนธ์ วิริโย/ชอบมี)
๒. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาสังคมศึกษา
๓. สาขาที่เชี่ยวชาญ สังคมศึกษา, พระพุทธศาสนา, หลักสูตรและการสอน
๔. สังกัด-สถานที่ วิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
วิทยาเขตสุรินทร์

๕. ประวัติการศึกษา

๕.๑. คุณวุฒิทางธรรม ประโยค ๑-๒

๕.๒. คุณวุฒิทางโลก การศึกษาระดับอุดมศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
๑	๒๕๕๗	ค.ด. (หลักสูตรและการเรียนการสอน)	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
๒	๒๕๕๘	กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
๓	๒๕๓๘	พธ.บ. (การสอนสังคมศึกษา)	มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

๖. ผลงานทางวิชาการ

๖.๑ งานวิจัย

พระครูวิริยปัญญาภิวัฒน์. การใช้ประโยชน์จากอัตลักษณ์ฐานทรัพยากรการท่องเที่ยว ทางพระพุทธศาสนา จังหวัดสุรินทร์. วารสารพุทธศาสนศึกษา. ปีที่ ๑๑ ฉบับที่ ๒ (กรกฎาคม – ธันวาคม ๒๕๖๓): ๓๙-๔๐. (TCI Teir 2).

<https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JBS/article/view/242941/166449>

พระครูวิริยปัญญาภิวัฒน์. นวัตกรรมชุมชนเพื่อการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุตำบลบ้านไทร อำเภอบัวลาย จังหวัดสุรินทร์. วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์. ปีที่ ๘ ฉบับที่ ๑ (มกราคม – เมษายน ๒๕๖๖): ๘๒๑ - ๘๓๒. (TCI Teir 2).

<https://so06.tci-thaijo.org/index.php/mcjou/article/view/265452/177509>

๖.๒ บทความวิชาการ

พระครูวิริยปัญญาภิวัฒน์. “การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการวิชาสังคมศึกษา”. ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ ๒ “การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาจิตใจและสังคมอย่างยั่งยืนในยุค Thailand ๔.๐” วันที่ ๙ กันยายน ๒๕๖๑ ณ วิทยาลัยสงฆ์นครนวมมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. เล่ม ๓ (หน้า ๒๑๘-๒๒๔).

พระครูวิริยปัญญาภิวัฒน์. “การพัฒนาศักยภาพชุมชนและผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยวทางศาสนาและวัฒนธรรมในอีสานใต้”. ในการประชุมวิชาการระดับชาติ โครงการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาจุฬาฯ สุรินทร์ ครั้งที่ ๑ The 1st MCUSR National Conference วันที่ ๓ เมษายน ๒๕๖๓. มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์. (หน้า ๒๖๕-๒๗๐).

พระครูวิริยปัญญาภิวัฒน์. “เส้นทางสู่ความเป็นครุมีอาชีพ”. ในการประชุมวิชาการระดับชาติ โครงการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาจุฬาฯ สุรินทร์ ครั้งที่ ๑ The 1st MCUSR National

Conference วันที่ ๓ เมษายน ๒๕๖๓. มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขต
สุรินทร์. (หน้า ๒๐๙-๒๑๗).

๖.๓ หนังสือ/ตำรา

พระครูวิริยปัญญาภิวัฒน์. การจัดการเรียนรู้. พระนครศรีอยุธยา: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราช
วิทยาลัย. ๒๕๖๑.

ประวัติผู้ร่วมวิจัย

๑. ชื่อ/ฉายา/นามสกุล พระครูสาธุกิจโกศล ผศ.ดร. (สิทธิชัย ฐานจาโร/เดชกุลรัมย์)
๒. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาสังคมศึกษา
๓. สาขาที่เชี่ยวชาญ สังคมศึกษา, พระพุทธศาสนา, หลักสูตรและการสอน, การบริหารการศึกษา
๔. สังกัด-สถานที่ วิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
วิทยาเขตสุรินทร์
๕. ประวัติการศึกษา
 - ๕.๑. คุณวุฒิทางธรรม ประโยค ๑-๒
 - ๕.๒. คุณวุฒิทางโลก การศึกษาระดับอุดมศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
๑	๒๕๕๗	ค.ด. (หลักสูตรและการเรียนการสอน)	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
๒	๒๕๕๘	กศ.ม. (การบริหารการศึกษา)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
๓	๒๕๓๘	พธ.บ. (การบริหารการศึกษา)	มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

๖. ผลงานทางวิชาการ (ภายใน ๕ ปี ย้อนหลัง)

๖.๑ งานวิจัย

พระครูสาธุกิจโกศล. การศึกษาประวัติศาสตร์และกิจกรรมการท่องเที่ยว ชุมชนปราสาทขอมในจังหวัดสุรินทร์.

วารสารวณัฏของแหกรพุทธศาสตรปริทัศน์. ปีที่ ๑๐ ฉบับที่ ๒ (กรกฎาคม – ธันวาคม ๒๕๖๖): ๓๗ - ๕๒. (TCI Teir 2).

https://so06.tci-thaijo.org/index.php/Vanam_434/article/view/256555/180606

พระครูสาธุกิจโกศล. การศึกษาประวัติศาสตร์และกิจกรรมการท่องเที่ยว ชุมชนปราสาทขอมในจังหวัดสุรินทร์.

วารสารวณัฏของแหกรพุทธศาสตรปริทัศน์. ปีที่ ๑๐ ฉบับที่ ๒ (กรกฎาคม – ธันวาคม ๒๕๖๖): ๓๗ - ๕๒. (TCI Teir 2).

https://so06.tci-thaijo.org/index.php/Vanam_434/article/view/256539/173068

พระครูสาธุกิจโกศล. รูปแบบการพัฒนาตนในวิกฤตสถานการณ์โควิด-19 ตามหลักพุทธธรรมของประชาชนในจังหวัดสุรินทร์. วารสารบัณฑิตศึกษามหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. ปีที่ ๙ ฉบับที่ ๓ (กรกฎาคม – กันยายน ๒๕๖๕): ๒๖๘ - ๒๗๘. (TCI Teir 2).

<https://so02.tci-thaijo.org/index.php/jg-mcukk/article/view/255624/173738>

พระครูสาธุกิจโกศล. มะม่วง พืชกรรมการสื่อสารกับดวงวิญญาณของกลุ่มชาวไทยเชื้อสายเขมร. วารสารพัฒนศาสตร์. ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๑ (มกราคม – มิถุนายน ๒๕๖๔): ๗๔ - ๙๗. (TCI Teir 2).

<https://so05.tci-thaijo.org/index.php/gvc-tu/article/view/252517/170965>

๖.๒ บทความวิชาการ

พระครูสาธุกิจโกศล. พุทธจริยาในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์. วารสารวณัฏของแหกรพุทธศาสตรปริทัศน์. ปีที่ ๑๐ ฉบับที่ ๑ (มกราคม – มิถุนายน ๒๕๖๖): ๑๐๙ - ๑๓๒. (TCI Teir 2).

https://so06.tci-thaijo.org/index.php/Vanam_434/article/view/262631/177643

พระครูสาธุกิจโกศล. อนุตฺตโร ปุริสทมมสารถิ : พระพุทธเจ้า : สุตยอนักพัฒนาทรัพยากรมนุษย์แห่งโลก.
วารสารวณัฏ้องแหรพุทธศาสตรปริทัศน์. ปีที่ ๑๐ ฉบับที่ ๑ (มกราคม – มิถุนายน ๒๕๖๖):
 ๑๓๓ - ๑๕๒. (TCI Teir 2).

https://so06.tci-thaijo.org/index.php/Vanam_434/article/view/262633/177644

พระครูสาธุกิจโกศล. พุทธสันติวิธีเพื่อแก้ไขความขัดแย้งสังคมในปัจจุบัน. **วารสารมหาจุฬาลงกรณราช**. ปีที่ ๑๔
 ฉบับที่ ๒ (กรกฎาคม – ธันวาคม ๒๕๖๖): ๑๑ - ๒๑. (TCI Teir 2).

<https://so06.tci-thaijo.org/index.php/gajasara/article/view/267229/180360>

๖.๓ หนังสือ/ตำรา

พระครูสาธุกิจโกศล. **“ประชากรศึกษา”**. พระนครศรีอยุธยา: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราช
 วิทยาลัย. ๒๕๖๐. (จำนวน ๑๖๑ หน้า).

ประวัติผู้ร่วมวิจัย

๑. ชื่อ/ฉายา/นามสกุล พระครูศรีสุนทรสรกิจ, ผศ.ดร. (เริงศักดิ์ เขมวีโร/แก้วตา)
๒. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาสังคมศึกษา
๓. สาขาที่เชี่ยวชาญ สังคมศึกษา, พระพุทธศาสนา, หลักสูตรและการสอน, ภาษาศาสตร์
๔. สังกัด-สถานที่ วิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
วิทยาเขตสุรินทร์

๕. ประวัติการศึกษา

- ๓.๑.คุณวุฒิทางธรรมเปรียญธรรม ๖ ประโยค
- ๓.๒.คุณวุฒิทางโลก การศึกษาระดับอุดมศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
๑	๒๕๕๒	Ph.D. (Linguistics)	Nagpur university India
๒	๒๕๔๙	M.A. (Linguistics)	Nagpur university India
๓	๒๕๓๕	พธ.บ. (สังคมวิทยา)	มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

๖. ผลงานทางวิชาการ (ภายใน ๕ ปี ย้อนหลัง)

๖.๑ ผลงานวิจัย

พระครูศรีสุนทรสรกิจ. การจัดการเรียนการสอนโดยระบบออนไลน์มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตสุรินทร์. วารสารวณัฏของแหกรพุทธศาสตรปริทัศน์. ปีที่ ๑๔ ฉบับที่ ๑ (มกราคม – มิถุนายน ๒๕๖๖): ๒๕๕ - ๒๖๘. (TCI Teir 2).

<https://so06.tci-thaijo.org/index.php/gajasara/article/view/262766/177472>

๖.๒ บทความวิชาการ

พระครูศรีสุนทรสรกิจ. “ภูมิปัญญาท้องถิ่นในพิธีกรรมปันโจลมะมั่วด อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์” . ในการประชุมวิชาการระดับชาติราชชมงคลสุรินทร์ ครั้งที่ ๙ การประชุมวิชาการระดับนานาชาติราชชมงคลสุรินทร์ ครั้งที่ ๑ “เชื่อมโยงเครือข่ายวิชาการ ด้วยงานวิจัย”ระหว่างวันที่ ๒๙-๓๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๑ ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์. (หน้า ๑๙๐๔-๑๙๑๑).

พระครูศรีสุนทรสรกิจ. “ความสำคัญของวิชาสังคมศึกษาและพัฒนาการของวิชาสังคมศึกษา”. ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ ๒ “การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาจิตใจและสังคมอย่างยั่งยืนในยุค Thailand 4.0” วันที่ ๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๑ ณ วิทยาลัยสงฆ์นครน่านมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. เล่ม ๓ (หน้า ๖๑๖).

ประวัติผู้ร่วมวิจัย

๑. ชื่อ/ฉายา/นามสกุล พระปรัชญา ชยวุฑโฒ, ดร. (ถิ่นแก้ว)
๒. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
๓. สาขาที่เชี่ยวชาญ สังคมศึกษา, พระพุทธศาสนา, หลักสูตรและการสอน
๔. สังกัด-สถานที่ วิทยาลัยสงฆ์สุรินทร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
วิทยาเขตสุรินทร์
๕. ประวัติการศึกษา
 - ๕.๑. คุณวุฒิทางธรรม ประโยค ๑-๒
 - ๕.๒. คุณวุฒิทางโลก การศึกษาระดับอุดมศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
๑	๒๕๖๖	ค.ด. (การสอนสังคมศึกษา)	มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
๒	๒๕๖๐	พธ.ม. (การสอนสังคมศึกษา)	มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
๓	๒๕๕๗	พธ.บ. (สังคมศึกษา)	มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

๖. ผลงานทางวิชาการ

๖.๑ งานวิจัย

พระปรัชญา ชยวุฑโฒ. การศึกษาประวัติศาสตร์และกิจกรรมการท่องเที่ยว ชุมชนปราสาทขอมในจังหวัดสุรินทร์. วารสารวณัฏของแหกรพุทธศาสตรปริทัศน์. ปีที่ ๑๐ ฉบับที่ ๒ (กรกฎาคม – ธันวาคม ๒๕๖๖): ๓๗ - ๕๒. (TCI Teir 2).

https://so06.tci-thaijo.org/index.php/Vanam_434/article/view/256555/180606

พระปรัชญา ชยวุฑโฒ. การพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากของชุมชนปราสาทขอมในจังหวัดสุรินทร์. วารสารวณัฏของแหกรพุทธศาสตรปริทัศน์. ปีที่ ๙ ฉบับที่ ๑ (มกราคม – มิถุนายน ๒๕๖๕): ๑๓๓-๑๕๐. (TCI Teir 2).

https://so06.tci-thaijo.org/index.php/Vanam_434/article/view/256539/173068

๖.๒ บทความวิชาการ

พระปรัชญา ชยวุฑโฒ. การนำแนวคิดศาสตร์พระราชามาใช้ในการสร้างธุรกิจครอบครัวแบบที่ยั่งยืน: กรณีศึกษาสวนเกษตรเขาสวาย. วารสารมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. ปีที่ ๑๔ ฉบับที่ ๑ (มกราคม – มิถุนายน ๒๕๖๖): ๓๓ - ๔๐. (TCI Teir 2).

<https://so06.tci-thaijo.org/index.php/gajasara/article/view/263493/177427>

พระปรัชญา ชยวุฑโฒ (ถิ่นแก้ว). กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์. วารสารสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม. ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๒ (กรกฎาคม – ธันวาคม ๒๕๖๖): ๖๕ - ๗๖. (TCI Teir 2).

<https://so12.tci-thaijo.org/index.php/src/article/view/520/590>

พระปรัชญา ชยวุฑโฒ. นวัตกรรมชุมชนเพื่อการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุตำบลบ้านไทร อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์. วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์. ปีที่ ๘ ฉบับที่ ๑ (มกราคม – เมษายน ๒๕๖๖): ๘๒๑ - ๘๓๒. (TCI Teir 2).

<https://so06.tci-thaijo.org/index.php/mcjou/article/view/265452/177509>

๖.๓ หนังสือ/ตำรา

พระปรัชญา ชยวุฑฺโฒ, **สังคัมมัยใหม่**, เอกสารประกอบการสอนรายวิชาสังคัมมัยใหม่คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยวิทยาเขตสุรินทร์ ฉบับถ่ายเอกสาร, ๒๕๖๒, จำนวน ๑๒๐ หน้า.

พระปรัชญา ชยวุฑฺโฒ, **ศิลปกรรมทางพระพุทธศาสนา**, เอกสารประกอบการสอนรายวิชาศิลปกรรมทางพระพุทธศาสนาสาขาวิชาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยวิทยาเขตสุรินทร์ฉบับถ่ายเอกสาร, ๒๕๖๓, จำนวน ๑๒๐ หน้า.