



วิทยานิพนธ์

โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะ
ในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน

**ENVIRONMENTAL EDUCATION PROGRAM FOR REDUCE
SOLID WASTE AT ANUBAN KAMPHAENG SAEN SCHOOL**

นายภาณุวัต ทองเจิม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. ๒๕๕๑



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน

Environmental Education Program for Reduce Solid Waste at Anuban Kamphaeng
Saen School

นามผู้วิจัย นายภาณุวัต ทองเจิม

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์อิทธิพล ราศรีเกรียงไกร, ค.ม.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์กิตติ พัฒนตระกูลสุข, ค.ม.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(อาจารย์ปราโมทย์ บุญญสิริ, ศษ.ค.)

ประธานสาขาวิชา

(ศาสตราจารย์เกษม จันทร์แก้ว, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน

Environmental Education Program for Reduce Solid Waste at Anuban Kamphaeng Saen School

โดย

นายภาณุวัต ทองเจิม

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม)

พ.ศ. 2551

ภาณุวัตติ ทองเจิม 2551: โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียน
อนุบาลกำแพงแสน ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม)
สาขาวิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
รองศาสตราจารย์อทิธิพล ราศรีเกรียงไกร, ค.ม. 100 หน้า

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อลดปริมาณขยะ
ในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน พัฒนาพฤติกรรมกรรมการจัดการขยะของนักเรียนและศึกษาปริมาณ
ขยะ ภายหลังการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาฯในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนระยะเวลา 4
สัปดาห์

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาล
กำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม จากประชากรจำนวน 933 คนได้มาโดยการสุ่ม
ตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน นำมาใช้เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน และ การทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่าโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาล
กำแพงแสนที่สร้างขึ้นมีคุณภาพยอมรับได้ทั้ง 5 ด้าน (ความตรง ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก
ความยากง่าย และความเป็นปรนัย) ปรากฏผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลังสูงกว่าก่อนการใช้
โปรแกรม ($84.87 > 61.71$) และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 4 สัปดาห์ยังปรากฏค่าสูงกว่าหลังการใช้
โปรแกรม ($85.48 > 84.87$) และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ของโครงการศึกษาวิจัยและ
พัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ พบว่ายังมีค่าสูงกว่า ($85.48 > 80.00$)
อีกด้วย และในระยะเวลา 4 สัปดาห์กลุ่มตัวอย่างได้ดำเนินการขยายผลการเรียนรู้(การพัฒนา
พฤติกรรมกรรมการจัดการขยะ)ไปสู่ประชากรทั้งโรงเรียน โดยตัวชี้วัดปรากฏมีการนำปริมาณขยะ
ออกจากระบบโรงเรียนสู่แหล่งเตรียม เป็นวัตถุดิบผลิตใหม่ มีปริมาณถึง 478.5 กิโลกรัม คิดเป็น
เงิน 3,632.50 บาท

Panuwat Tongjerm 2008: Environmental Education Program for Reduce Solid Waste at Anuban Kamphaeng Saen School. Master of Science (Environmental Science), Major Field: Environmental Science, College of Environment. Thesis Advisor: Associate Professor Ittipol Rasrikreangkrai, M.Ed. 100 pages.

The purpose of research were to create an Environmental Education Program for Reduce Solid Waste at Anuban Kamphaeng Saen School and to study students' behavioral change 4 weeks after the program had been implemented at Anuban Kamphaeng Saen School, Kamphaeng Saen Municipality, Kamphaeng Saen District, Nakhon Pathom Province.

Multi-stages sampling applied in this research were 80 Grade 6 students who were randomly selected at Anuban Kamphaeng Saen School. Statistical methods use for data analysis were percentage, mean, standard deviation and t-test.

The quality of an Environmental Education Program for Reduce Solid Waste at Anuban Kamphaeng Saen School in terms of validity, reliability, discrimination, difficulty and objectivity, were acceptable. The Comparison of achievement test score shows that the posttest score is higher than the pretest score. ($84.87 > 61.71$) After 4 weeks the achievement test score is still higher ($85.48 > 84.87$) and comparing to the evaluation criteria of achievement test score set at 80 by the royally Initiated Laem Pak Bia Environmental Research and Development Project is still higher too. ($85.48 > 80.00$) The research finding also showed that the students' behavioral in solid waste reduction and management were propagated to the whole students in school. The solid waste about 478.5 kgs. was recycled within 4 weeks worths 3,632.50 bahts.

_____/_____/_____
Student's signature Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากคณาจารย์หลายๆ ท่าน มีอาทิ ศาสตราจารย์ ดร.เกษม จันทรแก้ว คณบดีวิทยาลัยสิ่งแวดล้อม ประธานในการสอบ รองศาสตราจารย์ อธิพล ราศรีเกรียงไกร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ กิตติ พัฒนตระกูลสุข และอาจารย์ ดร.ปราโมทย์ บุญญสิริ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ เสาวคนธ์ สุดสวาสดิ์ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่ได้เมตตากรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ ตลอดจนการตรวจสอบแก้ไขในด้านต่างๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณพระองค์อย่างยั้งที่ได้รับความร่วมมือร่วมใจจากคณาจารย์และผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม และขอขอบใจนักเรียนโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน ทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัย และเก็บข้อมูล ตลอดระยะเวลาการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

น้อง และ เพื่อน ทุกคนที่ชมรมพิทักษ์พันธุ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขต กำแพงแสน ที่ให้กำลังใจเป็นอย่างดี เพื่อนๆ ดึก 2 และที่ขาดไม่ได้คือ นายชัยศ ลักษณะวิสัย โอ ที่คอยช่วยเหลือและให้คำปรึกษา เพื่อน เอ บู อ้อด อาร์ท หน่อง โก๊ก บิ๊ก นุ่น ต๋อง เบร็ด ต้ม เอก ยืน และพี่ๆเจ้าหน้าที่โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือเป็นกำลังใจอย่างดี

คุณประโยชน์อันพึงได้จากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ขอมอบแต่คุณครู อาจารย์ทุกท่าน ที่อบรมสั่งสอนวิชาการความรู้ต่างๆแก่ข้าพเจ้า คุณพ่อประภาท คุณแม่ปรารภและ ครอบครัวทองเจิม ที่ให้การสนับสนุนการศึกษา มอบความรัก ความห่วงใย และกำลังใจตลอดเสมอมา

ภานุวัตติ ทองเจิม

เมษายน 2551

	(1)
สารบัญ	
	หน้า
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(4)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตการวิจัย	3
กรอบแนวคิดในการวิจัย	4
นิยามศัพท์	5
ข้อตกลงเบื้องต้น	5
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	7
สิ่งแวดล้อมศึกษา	8
โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา	9
จิตวิทยาการเรียนรู้	12
การจำและการลืม	15
เทคโนโลยีการถ่ายทอด	16
การวัดและประเมินผลทางการศึกษา	17
ขยะและการจัดการ	20
ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน	24
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26
สมมติฐานการวิจัย	28
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	29
การกำหนดกลุ่มประชากร	29
การสร้างเครื่องมือวิจัย	30

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การเก็บรวบรวมข้อมูล	31
การวิเคราะห์ข้อมูล	35
บทที่ 4 ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์	38
ผลการวิจัย	
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	38
ตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมฯ	40
ตอนที่ 3 การพัฒนาพฤติกรรมของนักเรียนภายหลังใช้โปรแกรมฯ	45
ตอนที่ 4 กระบวนการกลุ่มเพื่อการขยายผลและลดปริมาณขยะ	45
ข้อวิจารณ์	46
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	49
สรุปผลการวิจัย	49
ข้อเสนอแนะงานวิจัยในครั้งนี้	50
ข้อเสนอแนะงานวิจัยในครั้งต่อไป	52
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	53
ภาคผนวก	58
ภาคผนวก ก ราชนามผู้เชี่ยวชาญ	59
ภาคผนวก ข เอกสารอ่านประกอบคู่มือสิ่งแวดล้อมศึกษาฯ	64
ภาคผนวก ค เกมการคัดแยกขยะ	84
ภาคผนวก ง แบบทดสอบการเรียนรู้	88
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	100

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลการตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน	41
2	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนรู้และหลังการเรียนรู้โปรแกรมฯทันที	42
3	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้โปรแกรมฯทันที กับหลัง ติดตามผล 4 สัปดาห์	43
4	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ก่อนและหลังใช้โปรแกรมฯทันที	44
5	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ก่อนและหลังใช้โปรแกรมฯ 4 สัปดาห์	44
 ตารางผนวกที่		
1	การให้คะแนนในเกมคัดแยกขยะ	87

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แผนภูมิความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามที่ใช้ในการวิจัย	4
ภาพผนวกที่		
1	สถานภาพทั่วไปด้านการจัดการขยะของโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน	97
2	การศึกษาโครงสร้างขยะของโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน	97
3	บรรยากาศการเรียนรู้ในฐานกิจกรรมต่างๆ	98
4	การแสดงผลการจัดการขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน โดยกระบวนการกลุ่ม	98
5	แหล่งรวบรวมขยะรีไซเคิล เพื่อนำไปขายของโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน	99
6	บรรยากาศการทำแบบทดสอบก่อน-หลังใช้โปรแกรมฯทันที และเมื่อ ผ่าน ไป 4 สัปดาห์	99

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันไทยเป็นประเทศหนึ่งที่กำลังประสบปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปัญหาขยะนับเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ทั้งนี้เพราะขยะเกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ในชีวิตประจำวันดังปรากฏจากข้อมูลในปี พ.ศ.2550 ประเทศไทยมีปริมาณขยะที่เกิดจากชุมชนทั้งหมดประมาณวันละ 39,221 ตันต่อวัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2549) ปริมาณขยะที่มีจำนวนมากในแต่ละวันนั้นก่อให้เกิดมลพิษในด้านต่างๆทั้ง ทางน้ำ ทางอากาศ ทางดิน ฯลฯ ซึ่งล้วนส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์โดยตรงแทบทั้งสิ้น

กระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นแนวทางหนึ่งที่น่ามาแก้ปัญหาขยะอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้ระบบการเรียนรู้ การถ่ายทอด และการปลูกฝังคุณค่าจิตใจ จากกระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาจนสามารถนำความรู้และแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้อง ไปใช้จัดการขยะได้อย่างเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มเป้าหมายที่เป็นเด็กหรือเยาวชนเป็นกลุ่มเป้าหมายสำคัญ ที่จะเติบโตเป็นผู้ใหญ่ในภายหน้า จัดเป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพในอนาคต การให้ความรู้ผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นสิ่งที่สำคัญและเป็นแนวทางที่จำเป็นในการเตรียมพัฒนาทรัพยากรบุคคลเพื่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม (ขยะ) ในอนาคตอย่างยั่งยืน

กำแพงแสน เป็นอำเภอซึ่ง พื้นที่กำลังประสบกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ที่สำคัญนั่นคือปัญหาขยะที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตโดยตรง ทำให้ประชาชนในพื้นที่เริ่มให้ความสำคัญกับการจัดการขยะที่เกิดขึ้นในชุมชน ไม่ให้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของคนในพื้นที่มากขึ้น จากสภาพปัญหาขยะและความจำเป็นดังกล่าว การวิจัยในครั้งนี้จึงมุ่งที่จะให้ความรู้ ความเข้าใจ ถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ใกล้ตัวในท้องถิ่น นั่นคือปัญหาขยะเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพไปสู่กลุ่มเป้าหมาย ที่เป็นนักเรียนในระดับประถมศึกษาโดยผ่านการฝึกอบรม จากโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนที่จำเป็นต้องสร้างและพัฒนาขึ้นก็เพื่อมุ่งหวังปลูกและกระตุ้นจิตสำนึก ความรับผิดชอบต่อ สิ่งแวดล้อม มองเห็นคุณค่าและประโยชน์ของสิ่งแวดล้อมและพร้อมที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

อย่างจริงจังในอนาคตทั้งในระดับโรงเรียน ชุมชน และประเทศชาติต่อไป ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความจำเป็นดังกล่าวจึงได้สร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะมูลฝอยในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนขึ้น โดยสังเคราะห์ในรูปแบบ นวัตกรรมการเรียนรู้การจัดการขยะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. สร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อ ลดปริมาณขยะมูลฝอยในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน
2. การพัฒนาพฤติกรรมการจัดการขยะของนักเรียน โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน ภายหลังการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียน
3. ศึกษาปริมาณขยะภายหลังการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การวิจัยครั้งนี้ได้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนซึ่งมีส่วนสำคัญต่อการแก้ปัญหาขยะในพื้นที่เทศบาลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐมต่อไป เพราะนักเรียน พ่อแม่ ผู้ปกครองและผู้คนในชุมชนเป็นรูปแบบสังคมเปิด จึงเอื้อประโยชน์ต่อการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ได้ง่ายและเป็นไปอย่างรวดเร็ว ผู้เรียนสามารถนำความรู้การจัดการขยะจากโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนมาใช้เพื่อแก้ปัญหาขยะในพื้นที่ได้จริง

ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัยเรื่องโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม มุ่งเน้นการสร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยผ่านกระบวนการฝึกอบรม ประกอบด้วย ฐานความรู้ 4 ฐาน คือ ภาพประกอบ และแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และทักษะการคัดแยกขยะโดยศึกษาคุณภาพ กับกลุ่มตัวอย่างบุคคล (1คน) กลุ่มขนาดเล็ก(10 คน) และกลุ่มขนาดใหญ่(30คน)ตามลำดับจัดเป็นการพัฒนาคุณภาพของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน ให้มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับใน 5 ด้าน คือ ความตรง ความเชื่อมั่น ความง่าย ค่าอำนาจจำแนก และ ความเป็นปรนัย แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง ซึ่งเป็นนักเรียน โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน จำนวน 80 คน

2. กลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คนได้นำมาพัฒนาพฤติกรรมกรรมการจัดการขยะในโรงเรียนพร้อมทั้งวัดผลสัมฤทธิ์ก่อน-หลังการเรียนรู้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน

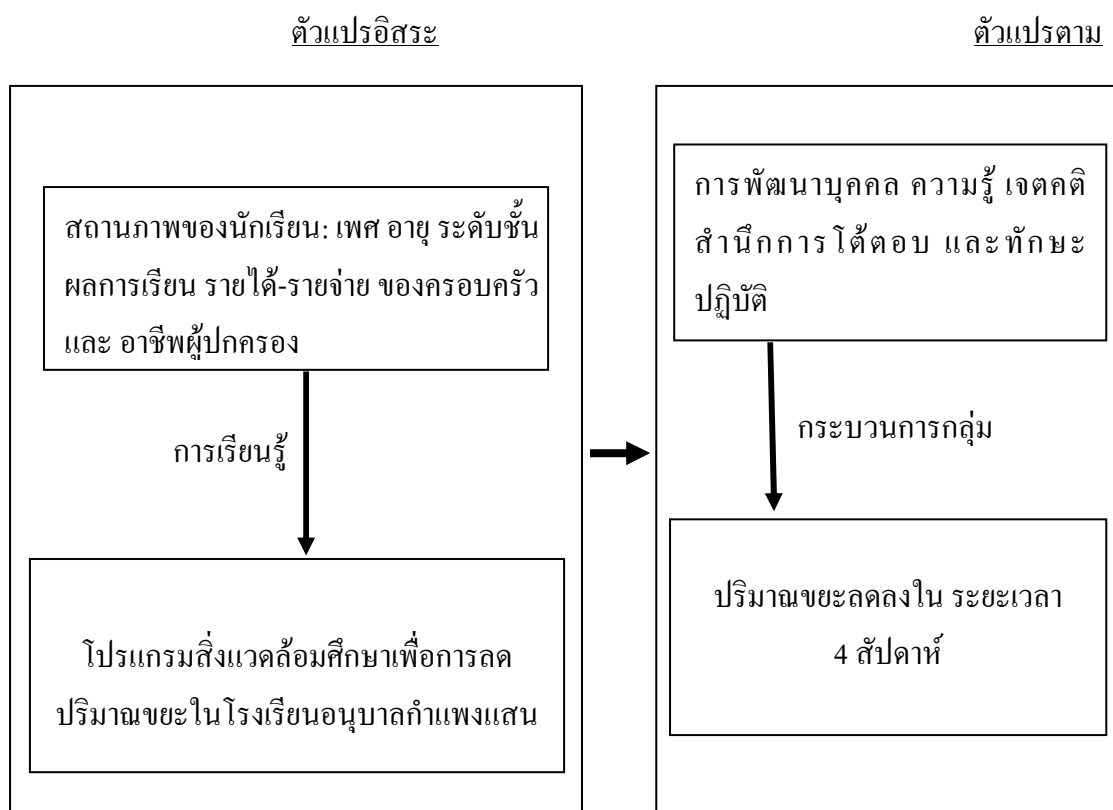
3. สังเคราะห์กลุ่มเป้าหมายเพื่อสร้างกระบวนการกลุ่ม นำไปขยายผลสู่ประชากรโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน โดยดำเนินกิจกรรมหลัก โครงการขยะเป็นเงิน โครงการจัดป้ายนิทรรศการรณรงค์กิจกรรมการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง และโครงการประกวดสิ่งประดิษฐ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ ในระยะเวลา 4 สัปดาห์เพื่อลดการทิ้งปริมาณขยะออกจากระบบโรงเรียนและในพื้นที่ชุมชน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

เพื่อความชัดเจนของการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยจึงได้จัดกรอบแนวคิดดังนี้

ตัวแปรอิสระ (independent variables) ได้แก่ ข้อมูลสถานภาพของนักเรียน ได้แก่ เพศ อายุ ระดับชั้น ผลการเรียน รายได้ของครอบครัว อาชีพของผู้ปกครอง และโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อการลดปริมาณขยะใน โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน

ตัวแปรตาม (dependent variables) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้การจัดการขยะเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนในระดับ ความรู้ เจตคติ ความสำนึก การตอบโต้ ทักษะ/ปฏิบัติ และปริมาณขยะจากระบบโรงเรียนลดลงในระยะเวลา 4 สัปดาห์



ภาพที่ 1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

นิยามศัพท์

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน การวิจัยครั้งนี้จึงขอให้นิยามศัพท์ดังนี้

1. โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน เป็นแผนงานของกิจกรรม ที่กำหนดไว้เป็นขั้นตอนอย่างเป็นระบบและได้ดำเนินการจนบรรลุกิจกรรม ทั้งนี้มีเป้าหมาย เพื่อถ่ายทอดความรู้การจัดการขยะให้ผู้เรียนเกิดความรู้เน้นการเรียนการสอนเป็นกระบวนการ พัฒนาพฤติกรรมทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้ เจตคติ ความสำนึก การตอบโต้ และทักษะ/ปฏิบัติ
2. ปริมาณขยะที่ลดลง เกิดจากกระบวนการของกลุ่มเป้าหมายได้ดำเนินการขยายผล ภายหลังจากได้รับการพัฒนาพฤติกรรมเฉพาะบุคคลทั้ง 5 ด้านจากโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา มาระยะเวลาหนึ่ง
3. ขยะหมายถึง ขยะมูลฝอยในพื้นที่โรงเรียนและชุมชน

ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิจัยครั้งนี้

1. โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน ได้สร้างขึ้นเพื่อลดปริมาณขยะในพื้นที่โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนและชุมชน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม
2. การพัฒนาพฤติกรรมจัดการขยะของนักเรียนโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน ศึกษาได้จากค่าผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ก่อน-หลังการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน
3. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คือ ค่าที่ปรากฏจากแบบทดสอบด้าน ความรู้ความเข้าใจ เจตคติ สำนึก การตอบโต้ และทักษะปฏิบัติ ในการจัดการขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน

4. เกณฑ์การประเมินผลหลังการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาในแต่ละระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อม ดังนี้

ระดับคะแนน (ร้อยละ)	การประเมิน
81- 100	ดีมาก
61- 80	ดี
41- 60	ปานกลาง
21- 40	พอใช้
0- 20	ปรับปรุงแก้ไข

5. การลดลงของปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน มีขั้นตอนในการศึกษาดังนี้

- 1.สร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา บนพื้นฐานข้อมูลของโรงเรียนและชุมชน
- 2.นำโปรแกรมไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย 80 คน
- 3.สร้างกระบวนการกลุ่มเพื่อการขยายผลจากกลุ่มเป้าหมายสู่ประชากร
- 4.ศึกษาปริมาณขยะที่นำออกจากระบบโรงเรียนในเวลา 4 สัปดาห์

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

สิ่งแวดล้อมศึกษา

ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

การประชุม ICUN ที่กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศสในปี ค.ศ. 1977 ได้ให้ความหมายสิ่งแวดล้อมศึกษาว่า “เป็นกระบวนการที่ยอมรับคุณค่าและพัฒนาแนวคิดเพื่อที่จะมีการพัฒนาทักษะและทัศนคติตลอดจนสภาพแวดล้อมและวัฒนธรรมมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจและกำหนดพฤติกรรมเพื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม” (องค์การสหประชาชาติ, 1977)

เกษม จันทรแก้ว (2536) ได้ให้ความหมายของ สิ่งแวดล้อมศึกษาว่า หมายถึงกระบวนการให้ความรู้ที่มีระบบและแบบแผน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เทคโนโลยีการศึกษา นำความรู้ทางสิ่งแวดล้อมสู่บุคคลทุกระดับเพื่อคงไว้ซึ่งคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี

หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา

สิ่งแวดล้อมศึกษาประกอบด้วยหลักการโดยสรุปคือ สิ่งแวดล้อมศึกษาควรเป็นกระบวนการศึกษาตลอดชีวิต ควรให้มีการจัดการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ควรให้ความสนใจในเรื่องของความตระหนัก และความรู้สึกที่ไวต่อสิ่งแวดล้อม การเชื่อมโยงทางด้านสังคมศาสตร์และชีววิทยาเข้าด้วยกัน เพราะศาสตร์ทั้งสองสาขามีความสำคัญที่จะช่วยให้เข้าใจและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ควรให้โอกาสแก่ผู้เรียนที่จะศึกษาสิ่งแวดล้อมในชุมชนเพื่อให้ประสบการณ์การเรียนรู้จริงที่ไม่อาจจัดขึ้นในห้องเรียนได้ ให้ความรู้ที่เน้นเจตคติกระจำง่า่านิยม และทักษะทางการคิด (การคิดเชิงวิพากษ์) การแก้ปัญหา และกลวิธีการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ควรเน้นปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น เพื่อให้บุคคลเหล่านั้นได้รับแรงกระตุ้นและค้นหาวิธีการต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาดังกล่าว ควรเน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทในกระบวนการการเรียนการสอน เพื่อที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนมีเจตคติ ตลอดจนประสบการณ์และความคิดที่ดี และ ควรจัดการฝึกอบรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อฝึกความเป็นผู้นำในการให้ความช่วยเหลือบุคคลต่างๆ ในชุมชน (พรทิพย์ กล้าแสงใส, 2548)

จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

จากการประชุมระหว่างชาติที่กรุงเบลเกรด ประเทศยูโกสลาเวีย ในปี พ.ศ. 2518 ผลการประชุมดังกล่าวได้แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างของสิ่งแวดล้อมของโลกโดยร่างเป้าหมายจุดมุ่งหมาย และหลักการอันเป็นแนวทางสำหรับการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อให้บุคคลและสังคมได้บรรลุสิ่งต่างๆ กล่าวได้ว่า จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ ความมุ่งหวังให้ประชาชนได้มีความรู้ความเข้าใจ เกิดจิตสำนึก เจตคติ ทักษะ/ปฏิบัติ การตื่นตัวต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อตนเอง ครอบครัว และชุมชนโดยรอบ โดยประชาชนจะต้องมีส่วนร่วมในการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเพื่อช่วยในการพัฒนา และปรับปรุงแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม อันมีผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดีและยั่งยืนตลอดไป (UNESCO, 1978)

บทบาทของสิ่งแวดล้อมศึกษาต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมเรื่องขยะมูลฝอย

บทบาทของสิ่งแวดล้อมศึกษาต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมเรื่องขยะมูลฝอย สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้รับอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้รับได้นำเอาความรู้ไปใช้ในการวางแผน แก้ปัญหาที่เกิดขึ้น การสร้างจิตสำนึกและทักษะการปฏิบัติในการลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างดี การที่เรานำเอาแนวทางการให้ความรู้ในรูปแบบของสิ่งแวดล้อมศึกษาไปถ่ายทอดให้กับคนแล้ว จะช่วยส่งเสริมในเรื่องของการจัดการขยะและน้ำเสียดังต่อไปนี้ (1) การสร้างศักยภาพให้กับระบบคือการที่คนมีความรู้ก็จะช่วยกันแยกขยะจากครัวเรือนก่อนจะนำมาทิ้งในแหล่งรวบรวมสาธารณะแล้วนำเอาขยะ เข้าสู่ระบบการกำจัดทำให้การทำงานของระบบเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นประหยัดเงินและลดเวลาในการทำงาน (2) การกำจัดของเสีย/มลพิษ การให้ความรู้ต่อคนในเรื่องขยะจะทำให้การกำจัดของเสีย/มลพิษดีขึ้น เพราะเมื่อคนเกิดความรู้และยอมรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ในการกำจัด/บำบัดของเสีย ก็จะทำให้เกิดความร่วมมือกันทั้งผู้ก่อให้เกิดมลพิษและผู้ดำเนินการกำจัด/บำบัดของเสียในการลดปัญหาที่เกิดขึ้น ประชาชนให้ความร่วมมือ การแก้ไขปัญหาต่างๆ ก็จะไปได้ดีด้วย (3) การควบคุมกิจกรรมมนุษย์ เป็นการให้ความรู้กับประชาชนทางด้านสิ่งแวดล้อม เมื่อเขามีความรู้ความเข้าใจในปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาด้านของเสีย/มลพิษจะลดความรุนแรงลง เป็นการควบคุมโดยการรู้การศึกษาเป็นเครื่องมือ นอกจากนี้การแก้ไขปัญหาต่างๆ จะได้รับความร่วมมือจากประชาชนทั่วไป และลดกระแสการต่อต้านด้านสิ่งแวดล้อมดังที่เกิดขึ้นในหลายพื้นที่ของประเทศไทย ดังนั้นการให้ความรู้ในแนวทางสิ่งแวดล้อมศึกษากับ

บุคคลทุกระดับทั้งในระบบการศึกษาและนอกระบบการศึกษา จะเป็นการส่งเสริมให้การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมเกิดผลสัมฤทธิ์ทั้งในด้านการสร้างศักยภาพความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม การกำจัด/บำบัดของเสีย/มลพิษ และการควบคุมกิจกรรมมนุษย์ได้ในที่สุด

ระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษา

เกษม จันทรแก้ว (2536) ได้กล่าวถึง ระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการให้การศึกษาเพื่อสร้างจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อม และให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ คือ คิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ ซึ่งมี 5 ขั้นตอน คือ (1) ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมต้องมีลักษณะของความรู้ รู้หลายสาขาหรือเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้เฉพาะทางสิ่งแวดล้อมนั้นๆ โดยหลักปฏิบัติแล้วระดับความรู้ เป็นฐานการสร้างจิตสำนึกเป็นระดับแรกของความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษาเฉพาะเรื่องนั้นๆ (2) เจตคติ เป็นระดับความเข้มข้นของเนื้อหา ต่างจากความรู้ หมายความว่าต้องรู้อย่างถูกต้องตามหลักการ คือ รู้กว้างและรู้จักการผสมผสาน ซึ่งต้องมีการได้เห็นและสัมผัสของจริง และรวมกิจกรรมต่างๆ และต้องมีทัศนคติที่ดีและถูกต้องด้วย (3) ความสำนึก เป็นระดับความเข้มข้นของเนื้อหาสาระที่ต่อจากความรู้ เจตคติเมื่อต้องการให้มีความสำนึก ต้องมีการฝึกปฏิบัติด้วยเพื่อความถูกต้องของการปฏิบัติ (4) การตอบโต้ เป็นความรู้ที่แสดงออกมาเมื่อเกิดเหตุการณ์ใด หรือมีสิ่งใดบังเกิดขึ้น ประสาทหรือความนึกคิดที่ได้สั่งสมไว้จะมีการตอบโต้ออกมาโดยอัตโนมัติและ (5) ทักษะ เป็นความรู้ระดับสูงสุดที่เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งอื่น ๆ สามารถที่จะปฏิบัติได้อย่างรวดเร็วและมีความชำนาญ กล่าวคือ เมื่อมีความรู้ มีเจตคติถูกต้อง มีความสำนึก และมีการตอบโต้ที่เป็นไปโดยอัตโนมัติแล้ว ถ้ายังมีทักษะไม่ถูกต้อง ถือว่าความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษายังไม่เกิดขึ้น กล่าวสรุปได้ว่า ระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษามี 5 ระดับ ได้แก่ ความรู้ เจตคติ ความสำนึก การตอบโต้ และทักษะ และโดยนัยของความหมายแต่ละระดับโดยรวมนั้น มีความครอบคลุมระดับความรู้ต่าง ๆ เหมือนกัน ทั้งสมอง กาย และจิต

โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

นวัตกรรมการเรียนรู้การจัดการขยะ (สิ่งแวดล้อม) มีหลายรูปแบบ ในที่นี้มุ่งเน้นถึงการดำเนินการเรียนรู้เฉพาะกิจกรรมซึ่งอยู่ในรูปแบบโปรแกรม

ความหมายของโปรแกรม

เกษม จันทรแก้ว (2536) ได้กล่าวว่า “โปรแกรมหมายถึงแผนงานของกิจกรรมหนึ่งที่กำหนดไว้เป็นขั้นตอนอย่างครบวงจรและได้ดำเนินการจนกิจกรรมนั้นสำเร็จ” และโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นแผนงานทางสิ่งแวดล้อมศึกษาที่กำหนดขั้นตอนอย่างครบวงจร เพื่อในการถ่ายทอดความรู้ทางสิ่งแวดล้อมจะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้โดยเน้นการเรียนการสอนเป็นกระบวนการ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ 5 ระดับ ได้แก่ ความรู้ เจตคติ ความสำนึก การตอบโต้ และทักษะ/ปฏิบัติ

องค์ประกอบของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

Niedermeyer (1992) ได้กล่าวว่า การพัฒนาโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาควรมีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน ครอบคลุมความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ที่อยู่ในแผนการสอนของโปรแกรมครอบคลุมประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม 3) แผนการจัดการเรียนการสอนตรงตามจุดประสงค์ของโปรแกรม 4) การจัดวัสดุ / อุปกรณ์ สื่อการสอนต่างๆ สำหรับให้นักเรียนได้ปฏิบัติ มีความเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้และมีความน่าสนใจ 5) รายละเอียดของเนื้อหาควรนำเสนอทั้งในด้านดีและด้านเสียและควรนำเสนอความสมดุลระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม 6) มีแบบประเมินผล หรือเครื่องมือที่ใช้วัดกระบวนการพัฒนาด้านต่างๆ หรือการปฏิบัติของนักเรียนตรงตามวัตถุประสงค์ 7) วัตถุประสงค์ สื่อการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผลของโปรแกรมมีความสอดคล้องกับเนื้อหา 8) นำโปรแกรมไปวิเคราะห์เพื่อดูว่าสื่อการสอนและกิจกรรมนั้น เหมาะสมกับครูและนักเรียน และ 9) มีการรวบรวมข้อมูลจากผลการเรียนรู้ของนักเรียนนำมาสังเคราะห์ว่า บรรลุวัตถุประสงค์ของโปรแกรมหรือไม่

หลักการสร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

หลักการสร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา (เกษม จันทรแก้ว, 2536) สรุปได้ว่า 1) สำรวจความต้องการโดยการสัมภาษณ์ ชักถาม ศึกษาจากงานที่เกี่ยวข้อง เป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับจากทุกฝ่าย โดยมีปัจจัยคือ บุคลากร เป้าหมาย เนื้อหาสาระ เวลาและสถานที่ 2) กำหนดทิศทางของหลักสูตร 3) หลักสูตรมีความเหมาะสมต่อสถานการณ์และบุคลากรเป้าหมาย รวมทั้งเครื่องมือ

อุปกรณ์และสื่อ 4)เตรียม โครงร่างเสนองบประมาณในการดำเนินการ 5) ติดต่อบุคลากรเป้าหมายที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ 6) จัดเตรียมคู่มือ เอกสาร และตำราที่เหมาะสมกับหลักสูตรนั้นๆ 7) เตรียมสถานที่บรรยาย ปฏิบัติการ ศึกษาออกสถานที่ฝึกงาน 8) ดำเนินตามตารางที่กำหนดไว้ 9) วางแผนการประเมินผลก่อนการดำเนินโครงการ 10) ประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรม การประเมินผลการดำเนินงาน ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้เรียน ความรู้ ความเข้าใจ พฤติกรรมภายหลัง และความนิยมของหน่วยงาน และ 11) โปรแกรมควรมีกระบวนการละลายพฤติกรรมของผู้รับการฝึกอบรมด้วย เพื่อให้ทุกคนมีความต้องการที่เหมือนกันในการรับรู้ในสิ่งที่ฝึกอบรมนั้นๆ ได้

ลักษณะของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

ลักษณะของโปรแกรมทางสิ่งแวดล้อมศึกษานั้นเป็นสิ่งสำคัญที่สุด โดยมีหลักปฏิบัติที่ก่อให้เกิดประสิทธิผล จำแนกเป็น 3 ระยะ สรุปได้ดังนี้ (1) ช่วงเวลาการกระตุ้น ดำเนินการ คือระยะแรกที่สร้างกิจกรรม ให้เกิดการกระตุ้นเพื่อให้มีความรู้ ทักษะ ความสำนึก ความรู้สึกและทักษะทางด้านสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้อง (2) ช่วงเวลาการชี้นำ ต้องมีการชี้นำให้ทำ การที่สอนคนให้มีความสามารถทำได้ถูกต้องนั้น ผู้สอนต้องมีความรู้และประสบการณ์สูงเป็นผู้ชำนาญการ มิฉะนั้นแล้วคงจะไม่สามารถ “ทำเป็น ” ได้ และ (3) ช่วงเวลาการสร้างทักษะ เป็นสิ่งสำคัญนอกจากทำได้ถูกวิธีแล้ว จะต้องทำอย่างคนมีทักษะของการชี้นำที่ถูกวิธี ผู้สอนต้องมีวิธีการเฉพาะว่าสอนอย่างไร ต้องให้เกิดทักษะอย่างจริงจังและถูกต้องลักษณะสำคัญของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา Niedermeyer (1992) ได้กล่าวว่า ผู้เรียนเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่สามารถแสดงการพัฒนาทางด้านเหตุผลได้ ดังนั้นโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาจะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทางด้านเหตุผล จะมีลักษณะเหมือนกับโปรแกรมการสอนทั่วไป

ความพร้อมของโปรแกรม

เกษม จันทรแก้ว (2536) ได้กล่าวถึง ความพร้อมของโปรแกรม หมายถึง การมีหลักการ/ทฤษฎี อุปกรณ์ เครื่องมือ ทั้งที่เป็นเครื่องมือเพื่อการเรียนการสอน สิ่งอำนวยความสะดวก อาคารสถานที่ ผู้รับรู้/ผู้เรียนและงบประมาณ ตลอดจนหนังสือ/ตำราความพร้อม มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับทุกโปรแกรมให้ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม แต่คงไม่จำเป็นที่มีความพร้อมทุกรายการครบถ้วนทั้งหมด อาจขาดเกินบ้าง ถ้าไม่มากเกินไปก็สามารถดำเนินการได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถและ

ประสบการณ์ของผู้จัดการ โปรแกรมการจัดตั้งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน โครงสร้างความรู้หลัก เริ่มตั้งแต่ให้นักเรียนชั้นอนุบาลต้องให้ความรู้เรื่องใกล้ตัวเพื่อสร้างความเคยชินและนิสัยติดตัว เป็นความรู้ที่เน้นการสร้างรูปธรรมทางสิ่งแวดล้อม ระดับประถมศึกษาให้ความรู้ที่เน้นการปลูกฝังการสร้างความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นให้ความรู้เรื่องระบบนิเวศ/ระบบสิ่งแวดล้อม โดยอย่างยิ่งต้องเข้าใจโครงสร้างและกลไกการทำงาน/หน้าที่ของทุกสิ่งแวดล้อม และมีการสอดแทรกความรู้ทางสิ่งแวดล้อมให้ขยายกว้างทั้งประเภท/ชนิดของสิ่งแวดล้อม และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ให้ความรู้ในเชิงสร้างศักยภาพการตัดสินใจจากเหตุการณ์ เรื่องทางสิ่งแวดล้อม ต้องให้ความรู้ด้านวิเคราะห์ระบบสิ่งแวดล้อม ให้รู้คุณค่าของมาตรฐานสิ่งแวดล้อม

โดยสรุปโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษามีองค์ประกอบสำคัญที่ต้องทำความเข้าใจ เช่น ระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษา หลักการสร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ความพร้อมของโปรแกรม ทั้งนี้เพื่อให้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ได้รับการพัฒนาของผู้วิจัย มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ได้ ตรงกับวัตถุประสงค์ของผู้วิจัยอีกด้วย

จิตวิทยาการเรียนรู้

อารี พันธุ์ณี (2542) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม จากเดิมไปสู่พฤติกรรมใหม่ที่ค่อนข้างถาวร และพฤติกรรมใหม่นี้เป็นผลมาจากประสบการณ์หรือ การฝึกฝน มิใช่เป็นผลมาจากการตอบสนองตามธรรมชาติหรือสัญชาตญาณหรือวุฒิภาวะหรือ พิษวิทยาต่างๆ หรืออุบัติเหตุหรือการฝึกฝน ซึ่งสอดคล้องกับ พัฒนา มูลพฤกษ์ (2539) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการศึกษา ซึ่งมีผลกระทบให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ขึ้นในตัวผู้เรียน เป็นกระบวนการซึ่งบุคคลที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมจะได้รับประสบการณ์ใหม่ที่มีผล ให้บุคคลนั้นเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามมา การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ก่อนข้างถาวร

ธรรมชาติและองค์ประกอบของการเรียนรู้

อารี พันธุ์ณี (2542) อธิบายถึงธรรมชาติของการเรียนรู้ว่าเป็นกระบวนการชนิดหนึ่ง ประกอบด้วย (1) จุดมุ่งหมายของผู้เรียน (goal) เป็นสิ่งที่ผู้เรียนมุ่งหวัง (2) ความพร้อม (readiness) เป็นลักษณะเฉพาะตัวของผู้เรียนแต่ละคนรวมถึงวุฒิภาวะของผู้เรียนด้วย (3) สถานการณ์

(situation) หมายถึง สิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเร้าต่างๆ (4) การแปลความหมาย (interpretation) เป็นการศึกษาหาช่องทางในสถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่เพื่อเข้าไปสู่จุดหมาย (5) ลงมือกระทำ (action) เป็นการปฏิบัติ (6) ผลที่ตามมา (consequence) อาจจะประสบผลสำเร็จตามจุดหมาย เกิดความพอใจ หรือไม่ประสบผลสำเร็จก็ย่อมเกิดความไม่พอใจ (7) ปฏิกริยาต่อความผิดหวัง (contradict) ซึ่งกระทำใน 2 ลักษณะ คือปรับปรุงการกระทำของตนใหม่เพื่อให้บรรลุจุดหมาย หรืออาจเลิกไม่ทำกิจกรรมนั้นอีก หรืออาจกระทำซ้ำๆ อย่างเดิมโดยไม่เกิดผลอะไรเลย ซึ่งสอดคล้องกับ มาลี (2544) ที่กล่าวไว้ว่า ธรรมชาติของการเรียนรู้มี 4 ขั้นตอน คือ (1) ความต้องการของผู้เรียน (want) (2) สิ่งเร้าที่น่าสนใจ (stimulus) (3) การตอบสนอง (response) และ (4) การได้รับรางวัล (reward) เป็นองค์ประกอบสำคัญในการเรียนรู้

อารี พันธมณี (2542) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบในการเรียนรู้มี 7 ประการ ได้แก่ (1) สมอง และระบบประสาท นับว่าเป็นส่วนสำคัญที่มีผลต่อการเรียนรู้ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นไม่ได้ หรือจะเรียนรู้ได้ไม่ดีถ้าบุคคลผู้นั้นมีความผิดปกติทางสมองและระบบประสาท (2) ระดับสติปัญญาและความสามารถของแต่ละบุคคล (3) การจำและการลืม การจำจะมีส่วนช่วยให้การเรียนรู้ประสบผลสำเร็จได้เร็วขึ้นส่วนการลืมเป็นอุปสรรคสำคัญเพราะจะทำให้การเรียนรู้ไม่เกิดขึ้น (4) แรงจูงใจในการเรียน การเรียนรู้ใดๆ ก็ตาม ถ้าผู้เรียนมีความรู้สึกที่อยากเรียน เต็มใจและพร้อมที่จะเรียน แสดงว่าผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่จะเรียน ผลก็คือ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว (5) ความเหนื่อยล้ากับการเรียน บุคคลที่มีความเหนื่อยล้าทั้งทางร่างกาย จิตใจ และสมอง จะรู้สึกเบื่อหน่ายต่อการเรียนรู้ ทำให้เกิดอุปสรรคต่อการเรียนรู้ (6) ความตั้งใจและความสนใจที่จะเรียนรู้ ในการเรียนรู้ใดๆ ก็ตาม ถ้าผู้เรียนขาดความตั้งใจ ความสนใจในการที่จะเรียนรู้แล้ว จะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ไม่ดีเท่าที่ควร และ (7) สภาพการณ์ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ ในการเรียนรู้ใดๆ ก็ตาม ถ้าผู้เรียนได้เรียนรู้ในสภาพการณ์ที่เหมาะสม เช่น มีครูที่ดี รักและเข้าใจนักเรียน สอนสนุกและได้สาระ มีสื่อการเรียนที่ดี ย่อมจะช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปได้ดีด้วย

ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้

วรรณิ ลิ้มอักษร (2546) กล่าวว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ ทำให้บุคคลเรียนรู้ได้มากน้อยต่างกันอยู่ 3 ประการ คือ 1) ตัวแปรที่เกี่ยวกับตัวผู้เรียน คือ เพศ อายุ ความสนใจ เจตคติ และความรู้เดิม 2) ตัวแปรที่เป็นบทเรียนและวิธีการเรียน คือ ความยากง่ายของบทเรียน ความสั้นยาวของบทเรียน บทเรียนที่เรียนโดยการปฏิบัติหรือทดลอง และ 3) ตัวแปรที่เกี่ยวกับตัวผู้สอน คือ

บุคลิกภาพของครู ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ และความรู้ในเนื้อหาที่จะสอนการเรียนรู้ของเยาวชน (อายุ 9-14 ปี) และพฤติกรรมเนื่องจากเยาวชนเป็นวัยเด็กตอนกลางและเด็กวัยรุ่นสามารถที่จะคิดสิ่งที่เป็นนามธรรมได้เด็กวัยนี้มีความสนใจในศีลธรรม จริยธรรม ค่านิยม ชีวิตสามารถที่จะใช้เหตุผลเป็นหลักในการตัดสินใจ สามารถคิดเหตุผลได้ทั้งอนุমান และอุปมาน รวมทั้งจะมีหลักการเหตุผลของตนเองเกี่ยวกับความยุติธรรม ความเสมอภาค และมนุษยธรรม การสอนเด็กเยาวชนควรจะทำให้เด็กรู้จักคิด เป็นต้นว่า การแก้ปัญหาโดยใช้หลักวิทยาศาสตร์ การสอนความคิดรวบยอดอาจจะเริ่มจากความคิดรวบยอดที่มีความหมายกว้าง และบอกลักษณะสำคัญที่เน้นหลักต่างๆ ไป (สุรางค์ ใ้วสกุล, 2544)

พฤติกรรมและการเปลี่ยนแปลง

กันยา สุวรรณแสง (2542) กล่าวว่า พฤติกรรมทุกอย่างย่อมมีสาเหตุ กล่าวคือ อยู่ๆ มนุษย์จะแสดงพฤติกรรมออกไปโดยไม่มีสาเหตุหรือแสดงไปโดยไม่มีเหตุผลไม่ได้ ต้นเหตุแห่งพฤติกรรมนั้นเรียกกันว่าสิ่งเร้า สิ่งเร้าบางอย่างเป็นสิ่งเร้าภายนอก บางอย่างก็เป็นสิ่งเร้าในกาย ดังนั้นพฤติกรรมบางอย่างของมนุษย์จึงเป็นพฤติกรรมที่ค้นหาสาเหตุได้ยาก ส่วนพฤติกรรมซึ่งกระทำต่อสิ่งเร้า นั้นเรียกว่า ปฏิกริยาตอบสนอง ปฏิกริยาตอบสนองบางอย่างก็กระทำต่อสิ่งเร้าไปตรงๆ ดังนั้นพฤติกรรมของมนุษย์จึงเป็นเรื่องที่เข้าใจยาก

ปัจจัยหนึ่งที่อยู่ให้มีความสำคัญนั้นคือปัจจัยของจิตวิทยาการเรียนและพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย เช่นตัวแปรที่เกี่ยวกับตัวผู้เรียน คือ เพศ อายุ ความสนใจ เจตคติ และความรู้เดิม ความยากง่ายของบทเรียน ความสั้นยาวของบทเรียน บทเรียนที่เรียน การเสริมแรง การกระตุ้นการเรียนรู้อของกลุ่มเป้าหมาย อีกทั้งเมื่อนำจิตวิทยาการเรียนรู้อมาพัฒนาโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน ทำให้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ได้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

การจำและการลืม

ความหมาย

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการจำการลืมสอดคล้องกันว่า การจำหมายถึง กระบวนการที่สมองเก็บสะสมสิ่งที่ได้รับรู้ไว้ และสามารถนำความรู้ที่ได้นั้นออกมาแสดงได้อีกในปัจจุบัน และการลืมนั้นหมายถึง สภาวะที่บุคคลไม่สามารถเก็บสะสมสิ่งที่เรียนรู้ไว้ได้ และไม่สามารถระลึกถึงเรื่องหรือสิ่งที่เคยเรียนรู้หรือจำได้มาก่อน(มาลี จุฑา, 2544)และ วรณี ลิ้มอักษร (2546)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ การจำและสาเหตุแห่งการลืม

ปัจจัยที่ทำให้คนเรามีความแตกต่างระหว่างบุคคลในเรื่องของการจำสรุปได้คือ วัลย์ สติปัญญา ความใส่ใจและแรงจูงใจ ความประทับใจ และ เพศ (วรณี ลิ้มอักษร, 2546) มาลี จุฑา (2544) ได้กล่าวถึงสาเหตุของการลืม สรุปได้คือ (1) กาลเวลา มีนักจิตวิทยาชาวเยอรมันนี้ชื่อ เฮบ빙เฮาสต์ ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับการจำการลืม ผลปรากฏคือหลังจากเรียนแล้ว 20 นาที บุคคลจะจำสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วได้ร้อยละ 58 หลังจากเรียนแล้ว 1 ชั่วโมง บุคคลจะจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ร้อยละ 42 หลังจากเรียนแล้ว 9 ชั่วโมง บุคคลจะจำได้เพียงร้อยละ 35 หลังจากเรียนแล้ว 2 วัน บุคคลจะจำได้ร้อยละ 30 และหลังจากเรียนแล้ว 31 วัน บุคคลจะจำได้เพียงร้อยละ 20 (2) การที่ไม่ได้นำมาใช้ นักจิตวิทยาเชื่อว่าการลืมไปโดยสิ้นเชิง (3) การเคลื่อนไหว เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของเนื้อเยื่อในสมอง ทำให้เซลล์สมองที่ทำหน้าที่จำเสื่อมสภาพลง จึงมีการลืมเกิดขึ้น (4) การขัดขวาง เมื่อบุคคลได้เรียนรู้สิ่งใดไปแล้ว เมื่อมีกิจกรรมอื่นเข้ามาขัดขวางหรือรบกวน จะทำให้เกิดการลืมขึ้น (5) การจูงใจให้ลืม เมื่อบุคคลใดเรียนรู้บางสิ่งบางอย่างไปแล้ว แต่เป็นประสบการณ์ที่ไม่พึงปรารถนา ทำให้เกิดความรู้สึกอย่างจะลืม และ (6) สิ่งนั้นไม่มีความหมาย

สรุปได้ว่าปัจจัยที่มีผลต่อการจำและการลืมเป็นสาเหตุสำคัญในการวัดผลและประเมินผล การเรียนของกลุ่มเป้าหมาย ผู้วิจัยจึงปรับใช้หลักการของการลืมเช่น การที่กลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นเด็ก ระดับประถมศึกษาจะลืมก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆเช่น เวลา และการนำไปใช้ การไม่ได้นำสิ่งที่เรียนรู้มาไปใช้เลยจะทำให้เกิดการลืมได้ง่ายขึ้น ผู้วิจัยได้กระตุ้นการจำของกลุ่มเป้าหมายโดยใช้

กระบวนการกลุ่มที่มีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง นำไปใช้ทุกวันในโรงเรียนทำให้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมายอยู่ในระดับที่ดี

เทคโนโลยีการถ่ายทอด

ความหมายของเทคโนโลยีการถ่ายทอด

การนำความรู้ไปเผยแพร่ นั้น ต้องมีการนำเทคโนโลยีในการถ่ายทอดเข้ามาใช้ เพื่อให้ความรู้ นั้น ไปสู่กลุ่มเป้าหมายโดย เกษม จันทร์แก้ว (2536) ให้ความหมายไว้ว่าเทคโนโลยีการถ่ายทอด หมายถึง การนำความรู้ และหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้อย่างมีศิลปะ เพื่อประโยชน์ต่อมนุษย์หรือศิลปวิทยาการที่นำความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อ การสร้างงาน โดยมีพลังงานเป็นปัจจัยในการสนับสนุน และ สื่อ หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ทั้งที่มีชีวิต และไม่มีชีวิต ที่ใช้แสดงความหมาย เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น และสอดคล้องกับ กิดานันท์ มะลิทอง (2540) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สื่อ หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่บรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการสอน และสรุปได้ว่า การนำองค์ความรู้ไปถ่ายทอดสู่กลุ่มเป้าหมายนั้นจะต้องใช้สื่อหรือ เทคโนโลยีในการถ่ายทอดความรู้ ซึ่งจะช่วยในการกระตุ้นการเรียนรู้หรือเสริมความเข้าใจใน เนื้อหา ทำให้กลุ่มเป้าหมายเกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติหรือพฤติกรรมอันพึงปรารถนา

การวางแผนการผลิตสื่อ

อิทธิพล ราศรีเกรียงไกร (2535) สรุปได้ว่า การวางแผนเบื้องต้นมีความจำเป็นต่อการผลิต สื่อ ทำให้สื่อการเรียนการสอนมีความเด่นชัดของข้อมูล ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ และ เป้าหมายประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ ขั้นการวางแผนและสร้างสรรค์ ขั้นกำหนดเป้าหมายหรือความ มุ่งหมายจุดมุ่งหมายตรงกับกลุ่มรายบุคคล กลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่ เพื่อให้เกิดการกระตุ้น การให้ข้อมูล และการสอนโดยจะต้องตั้งวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนและรัดกุม

การเลือกชนิดของสื่อ

อิทธิพล ราศรีเกรียงไกร (2535) สรุปว่า กระบวนการการออกแบบสื่อเริ่มต้นจากการสร้าง วัตถุประสงค์ วิเคราะห์ผู้เรียนและรวบรวมเนื้อหาจัดเป็นหมวดหมู่ตรงกับวัตถุประสงค์ สำหรับสื่อ

การสอนแต่ละประเภทจะมีความเด่นด้านการสื่อความหมาย และเป็นขั้นตอนต่อมาการเรียนรู้ สื่อการสอนแต่ละประเภทมีดังนี้ สื่อสิ่งพิมพ์ เป็นสื่อที่ช่วยการเรียนรู้ ช่วยฝึก กระดานชอล์ก ภาพพลิก กระดานผ้า กระดานแม่เหล็ก กระดานนิเทศก์ นิทรรศการ เป็นสื่อที่ใช้เพื่อการสนทนาเหมาะกับ ผู้เรียนเป็นกลุ่ม

การผลิตสื่อ

อิทธิพล ราศรีเกรียงไกร (2535) กล่าวว่า การผลิตสื่อ เป็นขั้นตอนที่ต้องใช้ทักษะหลายด้าน มาผสมผสานเพื่อให้การออกแบบสื่อการสอนครอบคลุมเนื้อหา ตรงกับวัตถุประสงค์กับผู้เรียน มี ขั้นตอนดังนี้ (1) การวางแผน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (2) ร่างแนวปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบขอบเขตเนื้อหาวิชาและแนวคิด (3) การจัดลำดับเรื่อง เริ่มจากกำหนด ขอบเขตเนื้อหาวิชาให้สมบูรณ์ จัดเสนอโครงเรื่อง สำนวนตรวจสอบความเป็นไปได้ (4) การเขียนบท ร่างแนวทางปฏิบัติและการจัดลำดับเรื่องด้วยการจัดหมวดหมู่ และ (5) พิจารณาการประเมินผลกับ ช่วงเวลา ของการนำเสนอเนื้อหาวิชาประกอบการผลิตสื่อการสอน ความจำเป็นในการใช้เวลา ยาวนานเท่าใดขึ้นอยู่กับความกว้างของเนื้อหาวิชา พิจารณาวัสดุ ขนาด และค่าใช้จ่ายจากการปฏิบัติ จริง

จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยได้รายละเอียดของลักษณะสื่อ แต่ละประเภทที่จะ เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ในองค์ประกอบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น การเลือกสื่อ การออกแบบที่ เหมาะสม เพื่อที่จะเสริมความรู้ความเข้าใจสิ่งต่างๆที่ผู้วิจัยต้องการถ่ายทอดไปยังกลุ่มเป้าหมาย

การวัดและประเมินผลทางการศึกษา

การวัดเป็นกระบวนการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์ที่มีความหมายแทนคุณลักษณะ ซึ่ง พิชิต ฤทธิ์จำรูญ (2545) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การวัดผล หมายถึง กระบวนการกำหนดตัวเลขหรือ สัญลักษณ์ให้กับบุคคล สิ่งของ หรือเหตุการณ์อย่างมีกฎเกณฑ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แทนปริมาณ หรือ คุณภาพของคุณลักษณะที่จะวัด ซึ่งสอดคล้องกับ สุมาลี จันทร์ชลอ (2542) ได้กล่าวว่า การวัดผล หมายถึง กระบวนการหรือวิธีการเพื่อให้ได้จำนวนตัวเลข ซึ่งมีความหมายแทนปริมาณ ขนาด หรือ คุณสมบัติของสิ่งที่ต้องการวัด สรุปได้ว่า การวัด หมายถึง กระบวนการหรือวิธีการกำหนดค่า หรือ

แปรสภาพข้อความเพื่อให้ได้มาตัวเลขทางสถิติ แทนปริมาณ ขนาด หรือคุณสมบัติของสิ่งที่ต้องการวัด

บุญธรรม กิจปริดาปริสุทธิ (2537) ได้ให้ความหมายของการประเมินผล คือ กระบวนการการตัดสินคุณค่าของสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อสรุปว่าสิ่งนั้นดีหรือไม่ ซึ่งสอดคล้องกับพิชิต พัทธภักภาพสมบัติ (2545) กล่าวไว้ว่า การประเมินผล หมายถึง การตัดสินคุณค่าหรือคุณภาพของผลที่ได้จากการวัด โดยเปรียบเทียบกับผลการวัดอื่นๆ หรือเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สรุปได้ว่า การประเมินผล หมายถึง กระบวนการตัดสินคุณค่าของสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่ต้องการศึกษาอย่างมีหลักเกณฑ์ โดยอาศัยข้อมูลเปรียบเทียบเกณฑ์

เครื่องมือในการวัดและประเมินผล

ล้วน สายยศ (2539) ได้แบ่งประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลเป็นแบบต่างๆ สรุปได้คือ (1) แบบทดสอบ เป็นชุดของข้อคำถามที่สร้างขึ้นมาอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้วัดตัวอย่างพฤติกรรมของแต่ละบุคคล จะต้องสร้างอย่างมีระบบด้านเนื้อหา มีระบบในวิธีดำเนินการสอบ และมีระบบในการให้คะแนน (2) การสังเกต เป็นการเฝ้ามองพฤติกรรมของสิ่งหนึ่งอย่างมีจุดมุ่งหมาย สิ่งที่จะช่วยให้การสังเกตอยู่ในกรอบของจุดมุ่งหมาย คือ แบบตรวจสอบรายการ (3) การสัมภาษณ์ เป็นเครื่องมือวัดผลชนิดหนึ่งที่ใช้ในกรณีที่ใช้แบบทดสอบหรือสังเกตแล้วไม่สามารถวัดได้ (4) แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือวัดผล มีลักษณะการเก็บข้อมูลคล้ายแบบทดสอบ ต่างจากแบบทดสอบตรงที่การแสดงความคิดเห็นนั้นไม่มีถูกไม่มีผิด เป็นการแสดงความคิดเห็นตามเสรีของผู้ตอบ (5) การจัดอันดับคุณภาพ เป็นเครื่องมือวัดและประเมินค่าสถานการณ์ คุณลักษณะต่างๆ ที่ไม่สามารถวัดออกมาเป็นตัวเลขโดยตรงได้แต่เป็นการจัดอันดับของสิ่งของต่างๆ ตามลักษณะของคุณภาพว่ามีมากน้อยเพียงใด การวัดประเภทนี้ คือ วัดความดี ความสะอาด ความประพฤติ ซึ่งวัดเป็นตัวเลขไม่ได้ พิชิต พัทธภักภาพสมบัติ (2545) ได้แบ่งประเภทของการประเมินผลตามวัตถุประสงค์ของการประเมินเป็น 3 ประเภท สรุปได้ว่า (1) การประเมินผลก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานและทักษะของผู้เรียน (2) การประเมินผลระหว่างเรียน เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ (3) การประเมินผลรวมสรุป เพื่อตัดสินผลการเรียน ว่าผู้เรียนมีความรู้ทั้งหมดเท่าไร ควรตัดสินได้-ตก ผ่าน-ไม่ผ่าน หรือควรได้เกรดอะไร เป็นต้น

ลักษณะเครื่องมือการวัดและประเมินผลทางสิ่งแวดล้อมในระดับความรู้ความเข้าใจ

บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ (2543) กล่าวถึง ลักษณะของข้อสอบแบบเลือกตอบคือข้อสอบที่กำหนดคำตอบไว้แล้ว ผู้สอบเพียงแต่เลือกเอาคำตอบที่เห็นว่าถูกต้องมาตอบเท่านั้น ดังนั้นข้อสอบจึงต้องประกอบด้วยตัวคำถามกับตัวเลือก ซึ่งประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นตัวถูกกับตัวเลือกที่เป็นตัวลวงการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบมีข้อดี ดังนี้ (1) ใช้วัดผลการเรียนรู้ได้หลายระดับจนถึงขั้นซับซ้อนได้ (2) ตรวจสอบให้คะแนนง่าย สะดวกและรวดเร็ว (3) มีประสิทธิภาพ ครอบคลุมเนื้อหาดี มาก จึงมีความตรงตามเนื้อหาสูง (4) มีโอกาสเดาน้อย สามารถเดาได้น้อยกว่าข้อสอบปรนัยแบบอื่นๆ (5) มีความเที่ยง ในการนำไปใช้ในการวัดผลการเรียนรู้สูง เพราะข้อสอบแต่ละข้อมีความเป็นปรนัยมาก (6) ใช้หาข้อบกพร่อง หรือตรวจสอบเนื้อหาในประเด็นที่ไม่เข้าใจได้ง่าย และ (7) เหมาะสำหรับเก็บไว้ใช้ได้ อีก เนื่องจากสามารถนำไปวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อตรวจสอบคุณภาพได้

การวัดการประเมินผลในระดับความรู้ความเข้าใจ ยังสามารถวัดได้จากข้อสอบแบบจับคู่ โดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 รายการ คือ รายการของคำถามและรายการคำตอบ ที่จะต้องจับคู่ระหว่างคำถามกับคำตอบที่กำหนดไว้ให้ตรงกัน โดยมีหลักการเขียน ดังนี้ (1) คำหรือข้อความในรายการหนึ่งสามารถจับคู่ได้โดยจับกับคำหรือข้อความในอีกรายการหนึ่งเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น (2) คำหรือข้อความควรพิมพ์หรือเขียน โดยเขียนให้หมดในหน้าเดียวกัน (3) คำที่เข้าคู่กันควรจะกระจายตำแหน่งให้สลับกัน หรืออาจจะจัดเรียงลำดับตามตัวอักษร (4) คำถามในข้อสอบในข้อสอบแต่ละชุด ไม่ควรมีคำถามมากกว่า 10 คำถาม (5) คำหรือข้อความที่จะจับคู่กันควรเป็นเนื้อหาหรือเรื่องราวเดียวกัน (6) ชนิดของคำที่อยู่ในรายการ คำถามและคำตอบควรเป็นชนิดเดียวกัน (7) วิธีการตอบ ไม่ควรกำหนดให้ยุ่งยาก โดยอาจใช้ตัวอักษรหรือนำตัวเลขหน้าข้อความคำตอบมาใส่ไว้หน้าข้อความที่เลือกจับคู่ (8) คำหรือข้อความในรายการคำตอบ ควรจะมีจำนวนมากกว่าคำหรือรายการคำถาม

ลักษณะเครื่องมือการวัดและประเมินผลทางสิ่งแวดล้อมในระดับเจตคติ

การวัดเจตคติ เป็นการวัดความรู้สึกที่มีอยู่ภายในจิตใจ การวัดประเมินผลในระดับเจตคติสามารถใช้ข้อสอบแบบถูกผิด เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยก็ได้ ส่วนมากเข้าใจผิดว่าข้อสอบแบบนี้สามารถใช้วัดผลการเรียนรู้ได้เฉพาะความรู้ความจำ แต่ตามความจริงข้อสอบแบบนี้สามารถใช้วัดการนำไปใช้และความเข้าใจในหลักการความรู้สึกนึกคิดได้อีกด้วย

บุญธรรม กิจปริดาปริสุทธี (2543) กล่าวว่า การเขียนข้อสอบแบบถูกผิด แบ่งตามลักษณะคำตอบได้ 5 รูปแบบ ดังนี้ (1) แบบจริง-เท็จ (2) แบบถูก-ผิด (3) แบบใช่-ไม่ใช่ (4) แบบแก้ให้ถูก (5) แบบให้คำตอบหลายข้อในข้อเดียว ซึ่งมีหลัก สรุปได้คือ ไม่ควรใช้ประโยคปฏิเสธซ้อนและใช้ประโยคที่ถูกครึ่งผิดครึ่งเพราะจะทำให้ผู้ตอบงง คำกริยาวิเศษณ์ เช่น เสมอๆ อาจจะไม่ควรใช้ จำนวนข้อถูก-ผิด ควรออกให้ข้อถูกและข้อผิดมีจำนวนเท่าๆกัน และข้อถูกและข้อผิด ควรอยู่กระจ่ายกันไป อย่าอยู่สลับกัน

ลักษณะเครื่องมือการวัดและประเมินผลทางสิ่งแวดล้อมในระดับทักษะ

ระดับทักษะ เป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้ เกิดจากการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ การวัดและประเมินผลในระดับทักษะควรพิจารณา 3 ประการ สรุปได้คือ (1) ความสามารถและทักษะในวิธีการปฏิบัติ ได้แก่ การวัดวิธีการ การวัดทักษะในการปฏิบัติ มีเทคนิคคล่องแคล่วเพียงใด (2) ผลการปฏิบัติ ได้แก่ การวัดผลที่ได้จากการปฏิบัติที่ทำเสร็จแล้ว โดยนำมาพิจารณาตรวจสอบและประเมินในด้านความเรียบร้อย ความสวยงาม และการนำไปใช้ เป็นต้น และ (3) พฤติกรรมการปฏิบัติ ได้แก่ การวัดพฤติกรรมที่แสดงออกต่อการปฏิบัติหรือการกระทำต่อกิจกรรมนั้น เช่น ความตั้งใจ ความสนใจ ความรับผิดชอบ เป็นต้น วิธีการวัดและประเมินผลการปฏิบัติที่ดีจะต้องใช้วิธีการสังเกตด้วยการเข้าไปดู เข้าไปสัมผัสในขณะที่ปฏิบัติ (บุญธรรม กิจปริดาปริสุทธี, 2543)

สรุปได้ว่าการวัดและประเมินผลเป็นหลักการทางการศึกษาที่มุ่งเน้นศึกษาพัฒนาผู้เรียน ผู้วิจัยได้นำหลักการทางการวัดผลและประเมินผลเพื่อการจัดการขยะในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย การวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมายเพื่อที่จะประเมิน ปรับปรุง พัฒนา รูปแบบวิธีการหลักการ ของการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อคุณภาพสูงสุดของการวิจัย

ขยะและการจัดการ

นักวิทยาศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อมหลายท่านมีแนวคิดในการให้ความหมายของขยะ สอดคล้องกันว่า ขยะ หมายถึง เศษของเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตและการใช้ของมนุษย์ทั้งนี้รวม เศษกระดาษ เศษสินค้า เศษผ้า เศษอาหาร ขยะพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร ถัง มูลสัตว์หรือซากสัตว์

รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่นๆ (พิชิต พิทักษ์ภาพสมบัติ ,2532; พัฒนา มูลพฤษย์, 2546 และสิทธิชัย ดันธนะสฤษฎี 2541)

แหล่งกำเนิดขยะ

พัฒนา มูลพฤษย์(2546) ได้กล่าวถึงแหล่งกำเนิดของขยะ ซึ่งมักจะแบ่งตามการใช้ประโยชน์ของที่ดิน ได้ 6 แหล่งกำเนิดขยะดังนี้ (1) มูลฝอยจากบ้านพักอาศัย เป็นมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมการดำรงชีพของคนที่อาศัยอยู่ในบ้านพักอาศัย (2) มูลฝอยจากธุรกิจการค้า เป็นมูลฝอยที่มาจากสถานที่ที่มีการประกอบกิจการการค้าขายส่ง ขายปลีก หรือการบริการทางการค้าต่างๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าจะเป็นการค้าประเภทใด (3) มูลฝอยจากการเกษตร แหล่งมูลฝอยที่สำคัญมาจากกิจกรรมการเพาะปลูก และการเลี้ยงสัตว์ เพื่อเป็นอาหาร มูลฝอยจากแหล่งดังกล่าว มักประกอบไปด้วยมูลสัตว์ เศษหญ้า เศษพืชผัก ภาชนะบรรจุยาปราบศัตรูพืช เป็นต้น (4) มูลฝอยจาก การพักผ่อนหย่อนใจ มูลฝอยจากสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ไม่ว่าจะเป็นแหล่งธรรมชาติ หรืออาจจะเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นแหล่งศิลปกรรม (5) มูลฝอยจากโรงพยาบาล มูลฝอยจากโรงพยาบาลมักถูกจัดไว้ในกลุ่มของมูลฝอยอันตราย เพราะอาจทำให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมได้หลายประการ และ(6) มูลฝอยจากโรงงานอุตสาหกรรม มูลฝอยจากโรงงานอุตสาหกรรมมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมนั้น หรือประเภทของอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่มูลฝอยที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยที่สำคัญ คือ จากชุมชน เกษตรกรรม และอุตสาหกรรม ส่วนแหล่งกำเนิดอื่นๆ คือ สถานที่ท่องเที่ยว ตลาด โรงแรม โรงพยาบาล และห้างสรรพสินค้า เป็นต้น

ประเภทของขยะ

สำนักรักษาความสะอาดกรุงเทพมหานคร (2535) แบ่งประเภทของขยะได้ 3 ประเภท ดังนี้คือ (1) มูลฝอยเปียก ได้แก่ พวกเศษอาหาร เศษพืชผัก เปลือกผลไม้ อินทรีย์วัตถุที่สามารถย่อยสลายและเน่าเปื่อยง่าย มีความชื้นสูง และส่งกลิ่นเหม็นได้รวดเร็ว (2) มูลฝอยแห้ง ได้แก่ พวกเศษกระดาษ เศษผ้า โลหะ ไม้ ยาง พลาสติก ขยะมูลฝอยประเภทนี้จะมีทั้งที่เผาไหม้ได้และเผาไหม้ไม่ได้ ขยะแห้งเป็นขยะมูลฝอยที่สามารถเลือกวัสดุที่ยังมีประโยชน์กลับมาใช้อีก โดยทำการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง ซึ่งจะช่วยให้สามารถลดปริมาณมูลฝอยที่จะต้องนำไปทำลายลงได้ และถ้านำส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้นี้ไปขายก็จะทำให้มีรายได้กลับคืนมา (3) มูลฝอยอันตราย มูลฝอยชนิดนี้ ได้แก่ ของเสียที่เป็นพิษ มีฤทธิ์กัดกร่อนและระเบิดได้ง่าย ต้องใช้กรรมวิธีในการทำลายเป็นพิเศษ เนื่องจาก

เป็นวัสดุที่มีอันตราย เช่น สารฆ่าแมลง ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ฯ ซึ่งแตกต่างเล็กน้อยกับโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย เนื่องจากการจำแนกไม้เป็นขยะเปียก โดยคู่มือโครงสร้างและองค์ประกอบของไม้ที่สามารถย่อยสลายได้ แต่ลักษณะการแบ่งขยะมูลฝอยออกเป็น 3 ประเภทเหมือนกัน

สุทธิรักษ์ สุจริตตานนท์ (2538) ได้กล่าวถึงการเก็บและการกำจัดขยะมูลฝอย รวมถึงการรวบรวมขยะมูลฝอย เพื่อส่งไปกำจัดที่สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยมีขั้นตอนดังนี้ (1) การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย คือการเก็บขยะมูลฝอยใส่ไว้ในภาชนะ เพื่อรอพนักงานเก็บขยะมูลฝอยมาเก็บขนไปเทใส่รวบรวมในรถบรรทุกขยะ ขยะมูลฝอยที่รวบรวมจากแหล่งต่างๆ จะถูกนำไปถ่ายใส่ในรถบรรทุกขยะ เพื่อที่จะขนส่งต่อไปยังสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย และการเก็บรวบรวมขยะที่ถูกต้องภายในบ้าน ควรใช้ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด (2) การขนส่งขยะมูลฝอย เป็นการนำขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมได้จากแหล่งชุมชนต่างๆ ใส่ในรถบรรทุกขยะ เพื่อนำไปยังสถานที่กำจัด ซึ่งเรียกว่าสถานีขนถ่ายขยะก่อนจะนำไปยังแหล่งกำจัดก็ได้ และ(3) การกำจัดขยะมูลฝอย วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ใช้ต่อเนื่องมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีหลายวิธี เช่น นำไปเทกองบนพื้นดิน นำไปทิ้งลงทะเล หมักทำปุ๋ย เผากลางแจ้ง เผาในเตาเผาขยะ และฝังกลบอย่างถูกหลักวิชาการ เป็นต้น วิธีการกองทิ้งบนพื้นดิน การนำไปทิ้งทะเล รวมทั้งการเผากลางแจ้ง ถือว่าเป็นวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกต้อง เพราะทำให้เกิดปัญหาภาวะมลพิษต่อสภาพแวดล้อมและมีผลกระทบต่อสุขภาพของคนด้วย สำหรับวิธีที่ยอมรับกันทั่วไปว่าเป็นวิธีกำจัดที่ถูกต้อง คือ การเผาในเตาเผา การฝังกลบ และการหมักทำปุ๋ย วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกหลักวิชาการ ควรมีลักษณะดังนี้ ไม่ทำให้บริเวณที่กำจัดขยะเป็นแหล่งอาหาร แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงนำโรค เช่น แมลงวัน ยุง และแมลงสาบ เป็นต้น ไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ไม่เป็นสาเหตุแห่งความรำคาญ อันเนื่องมาจาก เสียง กลิ่น ควัน ผง และฝุ่นละออง

วินัย วีระวัฒนานนท์ (2538) ได้กล่าวถึงมาตรการในการกำจัดขยะมูลฝอยสรุปไว้ดังนี้ (1) การย่อยสลายตามกระบวนการทางธรรมชาติ เป็นการนำขยะประเภทอินทรีย์วัตถุไปรวมกันไว้แล้วปล่อยให้ขยะถูกย่อยสลายไปเองตามธรรมชาติหรือโดยวิธีช่วยกระตุ้นให้ขยะถูกย่อยสลายเร็วขึ้น (2) การสร้างโรงงานเผาขยะ การนำขยะที่เก็บได้ไปเผาในโรงงานที่สร้างขึ้น โดยใช้ความร้อนสูงประมาณ 1,700-1,800 ฟาเรนไฮต์ ซึ่งจะทำให้ขยะกลายเป็นขี้เถ้า ทำให้ขยะลดปริมาณลงได้ถึงร้อยละ 75-95 การกำจัดโดยวิธีนี้ช่วยให้ลดปริมาณขยะลงได้มาก (3) การนำไปเป็นอาหารสัตว์ การแยกขยะประเภทเศษอาหารเพื่อนำไปเลี้ยงสัตว์ (4) การนำกลับไปใช้ใหม่ ขยะที่ทิ้งในแต่ละวันจาก

อาคารสถานที่ต่างๆ มากมายนั้น (5)การนำขยะไปทิ้งไว้ตามธรรมชาติ การกำจัดขยะโดยวิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้กันแพร่หลายมานานแล้ว แต่ต้องใช้พื้นที่มาก และเป็นที่รบกวนผู้ที่อาศัยใกล้เคียง (6) การฝังกลบอย่างถูกวิธี การนำขยะไปทิ้งรวมกันไว้แล้วใช้ดินกลบทับกองขยะไว้ เป็นวิธีที่ใช้วิธีอัดขยะให้เป็นก้อนเล็กลง และ (7) การนำไปทิ้งทะเล ปัจจุบันพื้นผิวโลกที่เป็นพื้นดินนับวันจะมีน้อยลง และมีค่ามากขึ้น การนำขยะไปทิ้งทะเล มหาสมุทรจึงนิยมทำกันมาก

ผลกระทบของปัญหาขยะ

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นนับวันจะเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนของประชากร ก่อให้เกิดปัญหาต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ เป็นอย่างมาก และมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ด้วย ทั้งโดยตรงและทางอ้อม เนื่องจาก (1) ขยะมูลฝอยเป็นแหล่งอาหารและเพาะพันธุ์ของแมลงนำโรค (2)ขยะมูลฝอยทำให้เกิดกลิ่นเหม็นและก่อให้เกิดความรำคาญ (3) ขยะมูลฝอยทำให้ชุมชนสกปรกขาดความสวยงาม (4) ขยะมูลฝอยทำให้แหล่งน้ำสกปรก และเกิดการเน่าเสียและ(5) ขยะมูลฝอยทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ สุทธิรักษ์ สุจริตตานนท์, (2538) ที่ได้จัดแบ่งประเภทของปัญหาผลกระทบจากขยะ คือ (1) เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค และสัตว์พาหะของโรค (2)การเสี่ยงต่อสุขภาพของคนในชุมชน (3) การสูญเสียทางเศรษฐกิจ (4) ชุมชนขาดความสวยงาม (5)เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย (6)ผลกระทบต่อแหล่งน้ำ และ (7) ผลกระทบต่ออากาศแนวทางการลดและนำขยะมูลฝอยมาใช้ประโยชน์

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2545) กล่าวถึงหลักเกณฑ์ต่างๆ ในการแยกขยะและกำจัดขยะในชุมชน คือ การนำวัสดุที่จะทิ้งนั้นนำกลับมาใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์ขึ้นในรูปแบบต่างๆ ตามความเหมาะสม ซึ่งมี 5 กระบวนการอย่างน้อยดังนี้คือ (1) ลดการใช้ (R1-Reduce) เป็นการลดการใช้สินค้าที่ฟุ่มเฟือย และเป็นการป้องกันการเกิดขยะใหม่ให้น้อยที่สุด โดยการใช้ตะกร้าหาญไปจ่ายตลาดทดแทนการใช้ถุงพลาสติกในการบรรจุสินค้ากลับบ้าน หรือการเลือกซื้อสินค้าที่บรรจุหีบห่อด้วยวัสดุธรรมชาติ (2) การซ่อมแซม (R2-Repair) เป็นการซ่อมแซมวัสดุสิ่งของที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพที่ดี ใช้งานได้นาน ไม่ต้องทิ้งเป็นขยะหรือไม่ต้องสิ้นเปลืองซื้อใหม่ (3) การใช้ซ้ำ(R3-Reuse) เป็นการนำวัสดุกลับมาใช้อีกครั้งในรูปแบบเดิม หรือนำกลับมาใช้ใหม่ให้นานขึ้นก่อนที่จะทิ้ง ซึ่งการนำขวดแก้ว ขวดพลาสติกมาใส่น้ำ หรือนำมาดัดแปลงใช้ปลูกต้นไม้ การนำถุงพลาสติกที่ใช้แล้วมาใช้อีกหลายๆ ครั้ง (4) การนำกลับมาใช้ใหม่ (R4-Recycle)เป็นการนำขยะมูลฝอยมาแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ทำให้ไม่ต้องสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติมาผลิตใหม่อย่างสิ้นเปลือง ส่วนวัสดุ

ที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้อีก ก็สามารถนำมาผ่านกระบวนการผลิตเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ใช้ใหม่ โดยกระดาษ แก้ว พลาสติก และเหล็ก เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานในกระบวนการผลิตใหม่อีก ครั้งหนึ่งและ (5) การหลีกเลี่ยง (R5-Reject) เป็นการหลีกเลี่ยงวัสดุที่ย่อยสลายยาก หรือทำลายได้ยาก โดยการหลีกเลี่ยงใช้โฟมเป็นภาชนะใส่อาหาร

การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย

การเริ่มต้นแยกประเภทขยะ อาจจะเริ่มต้นง่ายๆ โดยการให้ชุมชนคัดแยกเพียงกระดาษ หนังสือพิมพ์เก่าออกจากขยะประเภทอื่นๆ หรือให้ชุมชนใช้ระบบถังขยะ 2 ใบคัดแยกประเภทของขยะมูลฝอย โดยใบที่หนึ่งให้แยกประเภทขยะจำพวกกระดาษ แก้ว เหล็ก โลหะ และอื่นๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ สำหรับใบที่สองให้แยกประเภทขยะจำพวกที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น เศษอาหาร เศษวัสดุชิ้นเล็กชิ้นน้อย เป็นต้น (สมศักดิ์ เอพระเรา,2546)

ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน

โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน ตั้งอยู่หมู่ 3 เทศบาลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ปี พ.ศ. 2521 ได้เปิดทำการสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาล 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 มีนายสวัสดิ์ นาววรานันต์ เป็นครูใหญ่ อาจารย์ใหญ่และผู้อำนวยการตามลำดับ และเกษียณอายุราชการเมื่อวันที่ 30 กันยายน พ.ศ.2539 และเมื่อวันที่ 18 มีนาคม พ.ศ.2540 นายบุญกว้าง จอมแก้ว ย้ายมาดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนกำแพงแสนปี พ.ศ. 2542 ได้รับการคัดเลือกเป็นโรงเรียนอนุบาลประจำอำเภอ เถลิงพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในวโรกาสมีพระชนมายุครบ 6 รอบ 72 พรรษา เป็นสหวิทยาเขตมหามงคล และได้รับอนุมัติ จากนายอดิศักดิ์ โพธารามิก รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ให้เปลี่ยนชื่อจากโรงเรียนกำแพงแสน เป็นโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน และตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ.2549 นางสาวปิยาภรณ์ รัตนกรกุลดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนจนถึงปัจจุบัน

ปัจจุบันโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน มีอาคารเรียนถาวร 3 หลังจำนวน 30 ห้องเรียน อาคารอเนกประสงค์ 1 หลัง จัดการเรียนการสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาล 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีนักเรียนรวม 933 คน ข้าราชการครู 33 คน ครูจ้างสอน 2 คนและ นักการภารโรง 1 คน

โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนนั้นมีการจัดการขยะแบบทิ้งรวมกันในถังเดียวไม่มีการแยกประเภทขยะ โดยมีถังรองรับขยะ แบ่งออกวางใน 3 จุด คือจุดที่ 1 ซ้างโรงอาหาร มีจำนวน 4 ถัง จุดที่ 2 หลังอาคาร 2 มีจำนวน 4 ถัง และจุดที่ 3 หลังอาคาร 1 มีจำนวน 4 ถัง จากการศึกษาโครงสร้างขยะพบว่า มีปริมาณขยะแห้ง (รีไซเคิล) 50 เปอร์เซ็นต์ของขยะทั้งหมดในโรงเรียนเป็นขยะแห้ง ได้แก่ กระดาษ ถูขนม ถูพลาสติก ขวดพลาสติก ขยะประเภทนี้มีปริมาณถึง 311.5 กิโลกรัม เฉลี่ยเป็น 15.58 กิโลกรัมต่อวัน ขยะเปียก มีปริมาณ 169 กิโลกรัม เฉลี่ย คิดเป็น 8.45 กิโลกรัมต่อวัน ขยะประเภทนี้ที่พบได้แก่ เศษอาหาร เศษผักจากโรงอาหาร และเศษอาหารจากนักเรียน ใบไม้ต่างๆ และขยะอันตรายพบปริมาณ 1.4 กิโลกรัม คิดเป็น 0.07 กิโลกรัมต่อวัน ได้แก่ อุปกรณ์ทำความสะอาด ตำลึง พลาสติก หีอกพญาบาล ถ่านไฟฉาย จากการทดลองวิทยาศาสตร์ การจัดการขยะของโรงเรียนปัจจุบันคือ ให้รถเก็บขยะมาขนขยะไปทิ้งแบบเทกอง ในพื้นที่ทิ้งขยะของเทศบาล โดยรถขนขยะจะมาเก็บขยะที่โรงเรียนทุกวัน เวลา 15.30 น. ถึง 16.30 น.

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลงานวิจัยในประเทศ

ดาวใจ อินทร์จันทร์ (2543) ได้ศึกษาเรื่อง “ การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรู้เจตคติ และพฤติกรรมในการจัดการขยะ โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมสำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ” ผลการวิจัยพบว่า (1) หลังทดลองใช้โปรแกรมนักเรียนมีคะแนนความรู้ในการจัดการขยะสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (2) หลังทดลองใช้โปรแกรม นักเรียนมีคะแนนเจตคติในการจัดการขยะสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (3) หลังทดลองใช้โปรแกรมนักเรียนมีคะแนนพฤติกรรมในการจัดการขยะสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ประทีป ดันดีวัฒน์ (2544) ได้ศึกษาเรื่อง “ การสร้างชุดการฝึกอบรมเรื่องขยะและน้ำเสีย ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดเพชรบุรี ” ผลการวิจัยพบว่า ชุดการฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมที่จะใช้ถ่ายทอดความรู้ให้กับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชุดการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพดี นักเรียนที่เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้เพิ่มขึ้น

วิรัช ชมชื่น (2536) ได้ศึกษาเรื่อง “ พฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองนครปฐม ” ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิงมีพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอย” ได้ถูกต้องมากกว่าเพศชาย ความแตกต่างกันในเรื่องของอายุก่อให้เกิดความแตกต่างในเรื่องพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทางด้านรายได้พบว่ารายได้เฉลี่ยต่อเดือนมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอย โดยกลุ่มที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนสูงกว่าจะมีพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยได้ดีกว่ากลุ่มที่มีรายได้ต่ำกว่า และยังพบว่าการรับรู้ข่าวสารมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอย กล่าวคือกลุ่มที่มีการรับรู้ข่าวสารมากกว่าและมีความรู้และประสบการณ์ในการกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้องกว่าจึงส่งผลต่อพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้องมากกว่ากลุ่มที่มีการรับรู้ข่าวสารน้อยกว่า

สมศักดิ์ เอพระเรา (2546) ได้ศึกษาเรื่อง “ ความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลภายในครัวเรือนของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองนครปฐม ” ผลการวิจัยพบว่า ความรู้เกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลภายในครัวเรือนของประชาชนในเขตเทศบาล

เมืองนครปฐมอยู่ในระดับปานกลาง การปฏิบัติเกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลภายในครัวเรือนของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองนครปฐมอยู่ในระดับต่ำ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ เพศ โดยที่เพศหญิงเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีการปฏิบัติเกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลภายในครัวเรือนถูกต้องมากกว่าเพศชาย ทางด้านรายได้พบว่ารายได้เฉลี่ยต่อเดือนมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกต่อความรู้ในการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลภายในครัวเรือน ส่วนอายุ จำนวนสมาชิกในครัวเรือนและเขตที่อยู่อาศัยมีความสัมพันธ์ในเชิงลบต่อความรู้ในการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลภายในครัวเรือน ความแตกต่างในเรื่องของการรับรู้ข่าวสารก่อให้เกิดความแตกต่างในเรื่องของการปฏิบัติเกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลภายในครัวเรือน กล่าวคือกลุ่มตัวอย่างที่มีการรับรู้ข่าวสารอยู่ในระดับปานกลางจะมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลภายในครัวเรือนถูกต้องกว่ากลุ่มอื่น รองลงมาเป็นกลุ่มที่มีการรับรู้ข่าวสารในระดับต่ำ

ผลงานวิจัยในต่างประเทศ

Ballantyne and Packer (2002) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การทัศนศึกษาทางธรรมชาติ: การรับรู้ของนักเรียนในการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ” ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงทางทัศนคติและพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น และยังพบว่าการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติเป็นสิ่งที่ดึงดูดใจแก่นักเรียน และส่งผลสำคัญในการสร้างทัศนคติ จิตสำนึก พฤติกรรมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม และนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน สรุปได้ว่า การรวมกันระหว่างการเรียนการสอนและการได้เห็นของจริงนั้นมีศักยภาพให้นักเรียนได้เข้าใจและเรียนรู้ถึงการกระทำของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม

Bryant and Hungerford (1979) ได้ทำการวิจัย เรื่อง “ สิ่งแวดล้อมของนักเรียนอนุบาล 2 ห้องเรียน เรื่อง มลพิษและขยะมูลฝอย” ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ใช้กิจกรรมในการเรียนมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ และความรู้ของนักเรียนหลังใช้กิจกรรมในการสอนมีค่าสูงกว่าก่อนการใช้กิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเสนอแนะให้นักเรียนอนุบาลควรมีความสามารถในการคิดเชื่อมโยงกับหัวข้อสิ่งแวดล้อม

Bull (1992) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การมีส่วนร่วมในโปรแกรมสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างเสริมพลัง ความสนใจ และทักษะในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนในเขตเมือง” ผลการวิจัยพบว่า นักเรียน มีพลังการเรียนรู้ร่วมกันและความสนใจต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในด้านพลังการเรียนรู้ร่วมกัน ความสนใจและทักษะในการ

แก้ปัญหาและสิ่งสำคัญที่จะเพิ่มพลังของการเรียนรู้ร่วมกัน จะต้องให้นักเรียนได้รับประสบการณ์
ของความสำเร้จ การได้รับข้อมูลเพียงพอและการสนับสนุนจากสังคม

Robinson (1996) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “โปรแกรมคิดเพื่อ โลก สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลถึง
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงเจตคติและพฤติกรรมระดับ
ความรู้ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมไปในทางบวก รวมทั้งนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการใช้เครื่องมือสื่อสาร
หลังจากมีส่วนร่วมในโปรแกรมคิดเพื่อโลก

สมมติฐานการวิจัย

ความรู้ในการจัดการขยะของกลุ่มเป้าหมาย ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อม
ศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะใน โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนมีความแตกต่างกัน

ผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้ทันที กับหลังการเรียนรู้ 4 สัปดาห์ ผ่านโปรแกรมสิ่งแวดล้อม
ศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะใน โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน มีความแตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) เพื่อสร้างและศึกษาคุณภาพรวมของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน เทศบาลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม นำไปทดลองวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้กับกลุ่มเป้าหมาย สังกะระหัดกลุ่มสังคม เพื่อลดปริมาณขยะในโรงเรียนในระยะเวลา 4 สัปดาห์โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1.การกำหนดกลุ่มประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
- 2.การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 4.การวิเคราะห์ผลข้อมูล

การกำหนดกลุ่มประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน เทศบาลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม จำนวน 933 คนนำมาสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) กล่าวคือ

การสุ่มตัวอย่างครั้งที่หนึ่ง แบบเฉพาะเจาะจง (purposive random sampling) โดยผู้วิจัยได้มีการประชุมปรึกษาร่วมกับผู้อำนวยการ และอาจารย์ในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน ได้ข้อสรุปว่าให้ใช้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวนทั้งสิ้น 153 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างเนื่องจากนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นั้นเป็นกลุ่มแกนนำนักเรียนและมีหน้าที่ดูแล นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 5 อยู่ด้วยจึงน่าจะเป็นผลดีในการจัดการขยะทั้งโรงเรียนได้ง่ายด้วย

การสุ่มตัวอย่างครั้งที่สอง จากนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 153 คน แบ่งการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. สุ่มตัวอย่างจำนวน 1 คน เพื่อใช้ทดสอบในการอบรม เรื่อง “โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน” เป็นกลุ่มตัวอย่างรายบุคคล
2. สุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน จากจำนวนนักเรียนที่เหลือจากการสุ่มครั้งแรกใช้เป็นนักเรียนกลุ่มทดลอง กลุ่มขนาดเล็ก
3. สุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน จากนักเรียนที่เลือกจากการสุ่มครั้งที่สองที่ใช้เป็นนักเรียนกลุ่มทดลอง กลุ่มขนาดใหญ่
4. สุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน จากนักเรียนที่เหลือจากการสุ่มครั้งที่สามที่ใช้เป็นนักเรียนกลุ่มเป้าหมายเพื่อลดปริมาณขยะ

การสร้างเครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมและศึกษาข้อมูลเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา การดำเนินการด้านการจัดการขยะของโครงการวิจัยและพัฒนาแหลมผักเบี้ย ฯ รวมทั้งการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นจากพื้นที่ในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ สร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน ให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายแล้วจึงนำไปถ่ายทอดองค์ความรู้เพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนประกอบด้วย

1. โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน
2. คู่มือโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา
2. กิจกรรมเกมคัดแยกขยะ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

การเก็บรวบรวมข้อมูลและดำเนินการสร้างโปรแกรม

1. การศึกษาสถานภาพปัญหาขณะในพื้นที่โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนและเก็บรวบรวมข้อมูลทุกติงภูมิ และข้อมูลปฐมภูมิ เริ่มดำเนินการ ศึกษาข้อมูลทุกติงภูมิ จากเอกสารทางวิชาการ มีงานวิจัย บทความ และที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทางการจัดการขยะชุมชน พร้อมทั้งศึกษาสภาพพื้นที่ของโรงเรียนที่มีการรวบรวมข้อมูลไว้ก่อนแล้ว (ที่ตั้งโรงเรียน ข้อมูลจำนวนนักเรียน จำนวนบุคลากร และการจัดการขยะของโรงเรียน)

2. ศึกษาข้อมูลปฐมภูมิซึ่งประกอบด้วยข้อมูลทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ข้อมูลทางสังคมของนักเรียน โรงเรียนอนุบาลอนุบาลกำแพงแสน ได้แก่ เพศ อายุ ข้อมูลทางเศรษฐกิจเป็นการศึกษาด้านอาชีพของผู้ปกครอง และรายได้ต่อเดือนของครอบครัวของนักเรียน ทางสิ่งแวดล้อมเก็บข้อมูลโดยทำการศึกษาปริมาณขยะ ทุกวัน โดยทำการเก็บโครงสร้างขยะของโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน เวลา 14.00 น. จนแล้วเสร็จเวลา 15.00 น. เพราะทางเทศบาลจะมาจัดเก็บขยะของโรงเรียนเวลา 15.30 น. ของทุกวัน ผลการศึกษาโครงสร้างขยะโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนพบว่านักเรียนทิ้งขยะรวมเป็นถังเดียวไม่มีการคัดแยก ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์ โครงสร้างการจัดการขยะโดยพิจารณาให้ดำเนินการตามความต่อเนื่องจนเป็นเนื้อหาที่สอดคล้องกัน แล้วสร้างเนื้อหาให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย นำมาสร้างเป็น โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

3. การวิเคราะห์ข้อมูล จากสถานภาพของปัญหาที่เยาวชนยังขาดความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการขยะเบื้องต้นนี้จึงนำไปสู่การวิเคราะห์หาองค์ความรู้ที่มีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายเกี่ยวกับเรื่องการจัดการขยะ

4. วางแผน ได้แก่ การกำหนดรูปแบบการสร้างโปรแกรมในฐานกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ฐาน เกมและกิจกรรม สื่อและอุปกรณ์ที่จะใช้ พร้อมทั้งกำหนดรูปแบบการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่มีต่อกระบวนการถ่ายทอดความรู้โดยผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

5. การดำเนินงาน สร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาจากการวิเคราะห์องค์ความรู้เรื่องขยะ และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาแล้วเสนอยังผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจดูความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา โครงสร้าง และวัตถุประสงค์ของโปรแกรมการพัฒนาพฤติกรรม

6. การสร้างฐานการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างสื่อที่เป็นองค์ประกอบฐานกิจกรรม 4 ฐาน มีรายละเอียดดังนี้

ฐานกิจกรรมที่ 1 ให้ความรู้เกี่ยวกับความหมายและแหล่งที่มาของขยะ

ฐานกิจกรรมที่ 2 ให้ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของขยะและการจำแนกประเภท

ฐานกิจกรรมที่ 3 ให้ความรู้เกี่ยวกับ 5 R

ฐานกิจกรรมที่ 4 ให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะ

7. การดำเนินการถ่ายทอดความรู้กระบวนการจัดการขยะในรูปแบบฐานกิจกรรม เป็นรูปแบบ การถ่ายทอดองค์ความรู้เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายได้รับความรู้ โดยการเรียนรู้แบบกระบวนการ กลุ่มสัมพันธ์ในกิจกรรมการเรียนการสอนนี้ถือว่าทุกคนที่ร่วมกิจกรรมมีความสำคัญเท่าเทียมกัน และต้องพึ่งพาอาศัยกัน ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่ม ตามจำนวนเป้าหมายได้ 4 กลุ่ม (กลุ่มละ 20 คน) เพื่อทำกิจกรรมต่อไปในขั้นนี้ใช้เวลา 10 นาทีโดยเรียกแต่ละกลุ่มเข้าประจำฐานกิจกรรม1-4 และซึ่งมีวิทยากรประจำ กลุ่ม ๆ ละ 2 คน ระหว่างรอที่จะเข้าฐานให้นักเรียนที่เหลือทำกิจกรรมสนทนาการ ซึ่งในแต่ละฐานกิจกรรมจะใช้เวลาในการเข้าแต่ละฐาน 15-20 นาที กลุ่มตัวอย่าง ต้องเข้าฐานครบ ทั้ง 4 ฐาน

การสร้างเกมและกิจกรรมสนทนาการ

เกมการคัดแยกขยะ เป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งใน โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยมีวิธีการสร้าง ดังนี้

รวบรวมข้อมูล จากเอกสารและตำราต่างๆ ที่เกี่ยวกับเกมส์ ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญถึงองค์ความรู้เรื่องการจัดการขยะชุมชน ให้มีความเหมาะสมกับ กลุ่มเป้าหมาย

ดำเนินงาน โดยนำองค์ความรู้ที่ได้ไปปรับเป็นกิจกรรมที่จะใช้ถ่ายทอดให้กับ

กลุ่ม เป้าหมาย เป็นเกมการคัดแยกขยะประเภทต่างๆ เพื่อให้นักเรียนมี ทักษะในการคัดแยกขยะ ซึ่ง มี รายละเอียดดังนี้

เกมการคัดแยกขยะ

วิธีการเล่นการคัดแยกขยะ แบ่งกลุ่มนักเรียนให้มีจำนวนเท่าๆกัน นักเรียนแต่ละกลุ่มเข้า แถวตอนเรียงหนึ่ง ห่างจากจุดจุดขยะประมาณ 80 เมตร และห่างจากจุดถังขยะ3 ถัง คือ ถังสีเขียว (ขยะเปียก) ถังสีเหลือง(ขยะแห้ง) และถังสีแดง(ขยะอันตราย) ประมาณ 3เมตร โดยให้ นักเรียนแต่ละกลุ่มวิ่งไปหยิบขยะจากจุดครั้งละ1 ชิ้น นำไปทิ้งลงถังให้ถูกประเภทของขยะ แล้ววิ่งกลับมาแตะมือกับเพื่อนคนต่อไป จากนั้นไปต่อแถวด้านหลัง ปฏิบัติเช่นนี้จนขยะหมดจุดภายในเวลาที่กำหนด โดยจับเวลาการทำให้เสร็จ ตรวจสอบความถูกต้องพร้อมกับอธิบายขยะแต่ละประเภท

เกมการคัดแยกขยะ มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน และเกณฑ์ในการให้คะแนน คือ ถ้าเสร็จภายในเวลาที่กำหนดได้คะแนนเต็ม 5 คะแนน ถ้าใช้เวลานานให้หักคะแนนนาทีละ1คะแนน ถ้าตัดสินใจทำได้อย่างถูกต้องไม่ถึงได้ 5 คะแนน ทั้งขยะที่ถูกต้องถึงจุด ประเภทได้คะแนน 15 คะแนน ถ้าทิ้งผิดประเภทหักชิ้นละ 0.5 คะแนน และหากมีความร่วมมือกันดีในกลุ่มก่อนและระหว่างการแข่งขันได้ 5 คะแนน

การสร้างแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ เจตคติ สำนัก ตอบได้ และทักษะ/ปฏิบัติ ในการจัดการขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน

ผู้วิจัยได้ ดำเนินการสร้าง ดังนี้

1. รวบรวมข้อมูล โดยการศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจ จากหนังสือและเอกสารต่างๆ

2. วิเคราะห์เนื้อหา ที่เกี่ยวข้องกับขยะ โดยวิเคราะห์ ตามวัตถุประสงค์ และ คำนึงถึงความเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง

3. ดำเนินงาน สร้างแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก แต่ ละข้อมี คำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว กำหนดเกณฑ์ให้คะแนนแต่ ละข้อคือ ตอบถูกให้ คะแนนข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิด ไม่ตอบ และตอบมากกว่า 1 คำตอบ ได้คะแนน 0 คะแนนเป็น การวัดความรู้เรื่องการจัดการขยะ 10 ข้อ แบบทดสอบ วัดเจตคติ ความสำนึก และการตอบโต้ ที่เป็นเชิงบวกและเชิงลบ ให้เลือกตอบเห็นด้วย และ ไม่เห็น ด้วย ในแต่ละตัวเลือกรับระดับคะแนน ดังนี้ ข้อความเชิงบวก เห็นด้วย = 1 คะแนน ไม่เห็น ด้วย = 0 คะแนน ข้อความเชิงลบ เห็นด้วย = 0 คะแนน ไม่เห็นด้วย = 1 คะแนน

4. ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจพิจารณาความตรงเนื้อหา การใช้ภาษา และเกณฑ์การให้ คะแนน โดยนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของแบบทดสอบ

การหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. ทดลองใช้ครั้งแรก เป็นการใช้เครื่องมือเป็นรายบุคคล ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมฯ ไปทดสอบ พบว่า นักเรียนให้ความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมจากโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนเป็นอย่างมาก แต่กิจกรรมนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บางกิจกรรมต้องปรับปรุง ผู้วิจัยจึงได้นำมาปรับปรุง คือ ลักษณะของเนื้อหาที่มากเกินไป กิจกรรมที่มีเนื้อหายากไป และใช้ภาษาที่ อ่านเข้าใจยาก และใช้ภาพประกอบในแต่ละเรื่องมากขึ้น

2. ทดลองครั้งที่สอง เป็นการใช้เครื่องมือกับกลุ่มขนาดเล็ก(10คน) พบว่า นักเรียนมีความสนใจในการทำกิจกรรม แต่มีเวลาน้อย ความเชื่อมั่นมีค่า 0.73 ความยากง่ายมีค่า0.62 และค่าอำนาจจำแนกมีค่า 0.43 และได้นำมาปรับปรุงในด้านของเวลาที่ใช้แต่ละกิจกรรม ให้มีความกระชับมากขึ้น ปรับกิจกรรมและสื่อให้มีความน่าสนใจ รวมทั้งปรับปรุงแบบทดสอบด้าน ภาษา

3. ทดลองใช้ครั้งที่สาม เป็นการใช้เครื่องมือกับกลุ่มขนาดใหญ่ (30) พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความสนใจในกิจกรรมและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี มีความเข้าใจเนื้อหาของสื่อและฐานกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 4 ฐาน และแบบทดสอบเป็น อย่างดี ความเชื่อมั่นมี ค่า 0.79 ค่าอำนาจจำแนกมีค่า 0.45 และค่าความยากง่ายมีค่าระหว่าง 0.68

การนำไปใช้จริงและการดำเนินกระบวนการกลุ่มเพื่อลดปริมาณขยะ

นำไปใช้จริงเพื่อพัฒนาพฤติกรรมกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 80 คน ขยายผลสู่กระบวนการกลุ่ม โดยกลุ่มเป้าหมายเป็นแกนนำ นำเสนอกิจกรรมต่างๆ ในโรงเรียน โดยมีนักวิจัยและครูในโรงเรียน เป็นที่ปรึกษา

การติดตามผล

หลังการเรียนรู้ผ่านโปรแกรม 4 สัปดาห์ ทดสอบวัดผลการเรียนรู้ อีก 1 ครั้ง และเก็บข้อมูลในการลดปริมาณขยะ เพื่อยืนยันประสิทธิภาพความคงทนการเรียนรู้จากโปรแกรม และความยาวนานอย่างต่อเนื่อง

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test และสถิติในการศึกษาคุณภาพโปรแกรมฯ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ค่าความตรง ได้ผ่านการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ด้าน (เนื้อหา วัตถุประสงค์ และ โครงสร้างสื่อ)
2. ค่าความเชื่อมั่น วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR 20 ของ Kuder-Richardson (ถ้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right)$$

เมื่อ r_{tt} = ค่าความเชื่อมั่น

k = จำนวนข้อสอบทั้งฉบับ

$$p = \text{สัดส่วนของคนที่ทำข้อนั้นได้} = \frac{\text{จำนวนนักเรียนที่ถูกต้อง}}{\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}}$$

$$q = \text{สัดส่วนของนักเรียนที่ทำข้อนี้ผิด} = 1 - p$$

$$\sigma^2 = \text{ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ}$$

3. การหาค่าความยากง่าย (บุญชม ศรีสะอาด, 2543) ดังนี้

$$\text{สูตร } P = \frac{R_U + R_L}{2f}$$

เมื่อ P คือ ค่าความยากง่าย

R_U คือ จำนวนคนกลุ่มคะแนนสูงที่ตอบถูก

R_L คือ จำนวนคนกลุ่มคะแนนต่ำที่ตอบถูก

f คือ จำนวนคนกลุ่มคะแนนสูงหรือต่ำที่เท่ากัน

4. การหาค่าอำนาจจำแนก (บุญชม ศรีสะอาด, 2543) ดังนี้

$$\text{สูตร } r = \frac{R_U - R_L}{f}$$

เมื่อ r คือ ค่าอำนาจจำแนก

R_U คือ จำนวนคนกลุ่มคะแนนสูงที่ตอบถูก

R_L คือ จำนวนคนกลุ่มคะแนนต่ำที่ตอบถูก

f คือ จำนวนคนกลุ่มคะแนนสูงหรือต่ำที่เท่ากัน

5. หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธ์, 2543)

$$5.1 \text{ ค่าร้อยละ} = \frac{\text{คะแนนที่ได้}}{\text{คะแนนเต็ม}} \times 100$$

5.2 ค่าเฉลี่ย

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

เมื่อ \bar{X} = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

$$\sum fX = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด}$$

n = จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

5.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{n}}$$

เมื่อ SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

X = ค่าของข้อมูลแต่ละตัวหรือค่าของจุดกลางชั้นแต่ละชั้น

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

n = จำนวนข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

f = ความถี่ของข้อมูลแต่ละชั้น

6. วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้เรื่อง การจัดการขยะของกลุ่มผู้เรียนที่ไม่อิสระต่อกัน โดยใช้ Paired Sample t-test ที่ระดับนัยสำคัญทาง สถิติ 0.05 (เพ็ญแข ศิริวรรณ, 2546)

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

เมื่อ $\sum D$ คือ ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของ ผู้เรียนแต่ละคน

n คือ จำนวนผู้เรียน

$\sum D^2$ คือ ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

บทที่ 4

ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อลดปริมาณขยะใน โรงเรียนอนุบาล
กำแพงแสนได้กำหนดการนำเสนอข้อมูลออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

ตอนที่ 3 การพัฒนาพฤติกรรมการจัดการขยะของนักเรียนและปริมาณขยะใน โรงเรียน
ภายหลังการเรียนรู้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

ตอนที่ 4 กระบวนการกลุ่มเพื่อการขยายผลและลดปริมาณขยะใน โรงเรียน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของผู้ใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อลด
ปริมาณขยะใน โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน ปรากฏข้อมูลดังนี้

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

เพศ

ชาย

จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 42.5

หญิง

จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 57.5

อายุ

11 ปี

จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 18.75

12 ปี

จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 75

13 ปี

จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 6.25

ผลการเรียน

ต่ำกว่า 2.00	จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 6.25
2.00-2.50	จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5
2.51-3.00	จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5
3.01-3.50	จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 21.25
มากกว่า 3.51	จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5

อาชีพของผู้ปกครอง

รับราชการ	จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 10
เกษตรกรกรรม	จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 43.75
พนักงานบริษัทเอกชน	จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.75
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.5
รับจ้าง	จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 40

รายได้ต่อเดือนของครอบครัว

น้อยกว่า 5,000 บาท	จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.75
5,000-7,000 บาท	จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5
7,001-9,000 บาท	จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 38.75
9,001-11,000 บาท	จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 6.25
11,001-13,000 บาท	จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 18.75
13,001-15,000 บาท	จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.5
มากกว่า 15,000 บาท	จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5

จากการศึกษาข้อมูลทั่วไป พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายจำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 42.5 และนักเรียนหญิงมีจำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 57.5

อายุ 12 ปี จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 75 มีอายุ 11 ปีจำนวน 15 คนคิดเป็นร้อยละ 18.75 และอายุ 13 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 6.25

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.51-3.00 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5 รองลงมา มีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.01-2.50 มีจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 รองลงมา มีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.01-3.50 มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 21.25 รองลงมา ผลการเรียนเฉลี่ยมากกว่า 3.50 มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5 และสุดท้าย ผลการเรียนน้อยกว่า 2.00 มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 6.25

อาชีพของผู้ปกครอง กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีผู้ปกครองประกอบอาชีพ เกษตรกรรม มีจำนวนถึง 35 คน คิดเป็นร้อยละ 43.75 รองลงมา คืออาชีพ รับจ้างมีจำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาคืออาชีพรับราชการ มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 10 อาชีพพนักงานบริษัทเอกชน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.75 และพนักงานรัฐวิสาหกิจ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.5 ตามลำดับ

รายได้หลักของครอบครัวต่อเดือน ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ช่วงรายได้ของครอบครัวต่อเดือน มีจำนวนมากที่สุดคือ 7,001-9,000 บาท มีจำนวน 31 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 38.75 รายได้ 5,001-7,000 บาท มีจำนวน 18 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 22.5 รายได้ 11,001-13,000 บาท มีจำนวน 15 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 18.75 รายได้มากกว่า 15,000 บาท มีจำนวน 6 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 7.5 รายได้ 9,001-11,000 มีจำนวน 5 ครอบครัว คิดเป็น ร้อยละ 6.25 รายได้น้อยกว่า 5,000 บาท ต่อเดือน มีจำนวน 3 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 3.75 และรายได้ 13,001-15,000 มีจำนวน 2 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 2.5

ตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาประกอบด้วยโครงสร้าง ดังนี้คือ ตัวโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา คู่มือ โปรแกรม เกม ใบความรู้ ฐานกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ฐาน วิทยากรกลุ่ม กิจกรรมนันทนาการ แบบฝึกหัด และ แบบทดสอบ และโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษานั้นมีการตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาดังนี้

การตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียน อนุบาลกำแพงแสนแบ่งเป็น 3 ระยะ กล่าวคือ ปรับแก้กับนักเรียนรายบุคคล (1คน) นักเรียนกลุ่มเล็ก (10 คน) และ กลุ่มใหญ่ (30คน) ต่อมาจึงนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 80 คน ปรากฏผลดังนี้

1. ค่าความตรง ได้ผ่านการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน (เนื้อหา วัตถุประสงค์ และ โครงสร้าง)

ตารางที่ 1 ผลการตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะใน โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง	ค่าความเชื่อมั่น	ค่าอำนาจจำแนก (เฉลี่ย)	ค่าความยากง่าย (เฉลี่ย)
การทดสอบแบบกลุ่มเล็ก (10 คน)	0.73	0.43	0.62
การทดสอบแบบกลุ่มใหญ่ (30 คน)	0.79	0.45	0.68

2. ค่าความเชื่อมั่น การทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มเล็กปรากฏค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.73 เมื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วทดสอบกับกลุ่มใหญ่ปรากฏค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.79 ซึ่งค่าที่ ยอมรับได้แบบทดสอบควรมีค่าสูงกว่า 0.70 ถือว่าแบบทดสอบนั้นมีผลการวัดที่มีความแน่นอนอน เป็นที่เชื่อถือได้ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543)

3. ค่าอำนาจจำแนก การทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มเล็ก มีค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย เท่ากับ 0.43 และกับกลุ่มใหญ่ มีค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 0.45 ซึ่งเป็นเกณฑ์เป็นที่ยอมรับได้ เนื่องจากมีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบที่สามารถเลือกมาใช้ได้ต้องมีค่าระหว่าง 0.20-1.00 (บุญชม ศรีสะอาด, 2543)

4. ค่าความยากง่าย ปรากฏผลคือ การทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มเล็ก มีค่าความ ยากง่ายเฉลี่ยเท่ากับ 0.62 และกลุ่มใหญ่ มีค่าความยากง่ายเฉลี่ยเท่ากับ 0.68 โดยทั่วไปค่าความยาก ง่ายของแบบทดสอบอยู่ในช่วง 0.20-0.80 ซึ่งถือว่ามีความยากง่ายพอเหมาะ ส่วนค่าความยากง่ายที่ น้อยกว่า 0.20 และมากกว่า 0.80 เป็นข้อสอบที่ไม่ดีต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงใหม่(บุญธรรม กิจปริดา บริสุทธิ์, 2543)

5. ค่าความเป็นปรนัย ได้ปรับปรุงแก้ไขโดยผ่านผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบในด้านการใช้ภาษา ที่ชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจความหมายตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการถาม มีเกณฑ์การให้คะแนนที่ แน่นอน ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธิ์ (2543) ได้กล่าวว่ แบบวัดและ

ประเมินผลที่ดีต้องมีความเป็นปรนัยใน 3 ประเด็น คือ ความถูกต้องทางวิชาการ ต้องมีเกณฑ์การให้คะแนนที่แน่นอน และภาษาที่ชัดเจน

การตรวจสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาฯ

ผลการตรวจสอบ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ก่อนและหลังการเรียนรู้ทันที โดยใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนปรากฏผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้(61.71/84.87) ค่าระดับความรู้ความเข้าใจและทักษะในการปฏิบัติในการจัดการขยะของกลุ่มตัวอย่างมีค่าอยู่ในระดับปานกลาง ตามเกณฑ์การประเมินของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนรู้และหลังการเรียนรู้โปรแกรมฯทันที

ระดับความรู้	คะแนนเต็ม	คะแนนก่อน	ค่าการประเมิน	คะแนนหลังการ	ค่าการประเมิน
		การเรียน		เรียนรู้ทันที	
		คะแนน/ร้อยละ	คะแนน/ร้อยละ		
1.ความรู้ความเข้าใจ	10	5.6/56.00	ปานกลาง	8.55 / 85.50	ดีมาก
2.ทัศนคติ	10	6.6/66.00	ดี	8.55/85.50	ดีมาก
3.ความสำนึก	10	7.2/72.00	ดี	8.61/86.10	ดีมาก
4.การโต้ตอบ	10	6.8/68.00	ดี	8.70/87.00	ดีมาก
5.ทักษะปฏิบัติ	30	17/56.66	ปานกลาง	25.00/ 83.33	ดีมาก
รวม	70	43.2/61.71	ดี	59.41/84.87	ดีมาก

ผลการทดลองประสิทธิภาพของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนปรากฏผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ หลังจากที่นักเรียนได้ผ่านการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาในแต่ละกิจกรรมจนครบแล้ว นักเรียนกลุ่มตัวอย่างสามารถทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ทันทีได้คะแนนเฉลี่ย 59.41 คิดเป็น 84.87 และเมื่อติดตามผลหลังจากการฝึกอบรมแล้ว 4 สัปดาห์นักเรียนกลุ่มตัวอย่างสามารถทำแบบทดสอบได้คะแนนเฉลี่ย 59.41 คิดเป็นร้อยละ 84.87 (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้โปรแกรมฯทันทีกับหลังติดตามผล 4 สัปดาห์

ระดับความรู้	คะแนน เต็ม	คะแนนหลัง	ค่าการ ประเมิน	คะแนนหลัง	ค่าการ ประเมิน	
		เรียนรู้ทันที		เรียนรู้ 4 สัปดาห์		
		คะแนน/ร้อยละ	คะแนน/ร้อยละ			
1.ความรู้ความเข้าใจ	10	8.55 / 85.50	ดีมาก	8.31 / 83.10	ดีมาก	
2.ทัศนคติ	10	8.55 / 85.50	ดีมาก	8.20 / 82.00	ดีมาก	
3.ความสำนึก	10	8.61 / 86.10	ดีมาก	8.14 / 81.40	ดีมาก	
4.การโต้ตอบ	10	8.70 / 87.00	ดีมาก	8.16 / 81.60	ดีมาก	
5.ทักษะปฏิบัติ	30	25.00/ 83.33	ดีมาก	27.00/ 90.00	ดีมาก	
รวม	70	59.41 / 84.87	ดีมาก	59.81/85.48	ดีมาก	

จากตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้ ภายหลังจากการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า เกณฑ์ของ โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ได้กำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำเพื่อการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง การกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสียจากเทคโนโลยี ของโครงการฯสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาคือ ร้อยละ 80 (อิทธิพล, 2547) และเมื่อติดตามผลการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องภายหลังจากการใช้โปรแกรมฯแล้ว 4 สัปดาห์ พบว่า ทั้ง 5 ด้านของระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษามีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 80 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาล กำแพงแสน มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 80 นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลังการเรียนในแต่ละจุดประสงค์มีคะแนนรวมเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 80

การพิสูจน์สมมติฐานผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้ทันที กับหลังการเรียนรู้ 4 สัปดาห์ ผ่านโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน มีความแตกต่างกันดังปรากฏค่าที่แตกต่างกันคือ ($85.48 > 84.87$)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ก่อนและหลังใช้โปรแกรมฯทันที

(n = 80)

	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ค่าทดสอบที t
ก่อนใช้โปรแกรม	6.92	1.06	
หลังใช้โปรแกรมทันที	8.55	0.85	-12.29

ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 df = 79

จากตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ความเข้าใจในการจัดการขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนก่อนและหลังใช้โปรแกรมฯทันที ปรากฏค่าเฉลี่ยของความรู้ความเข้าใจหลังการเรียนรู้จากโปรแกรมทันที มีค่าสูงกว่าก่อนการเรียนรู้โปรแกรมฯ เพราะฉะนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การพิสูจน์สมมติฐานความรู้ในการจัดการขยะของกลุ่มเป้าหมาย ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนมีความแตกต่างกันดังปรากฏค่า (85.50 > 56.00)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังใช้โปรแกรมฯ 4 สัปดาห์

(n = 80)

	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ค่าทดสอบที t
ก่อนใช้โปรแกรม	6.96	1.06	
หลังใช้โปรแกรมฯ 4 สัปดาห์	8.31	0.80	-10.51

ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 df = 79

จากตารางที่ 5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ความเข้าใจในการจัดการขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนก่อนและหลังใช้โปรแกรมฯ 4 สัปดาห์ ปรากฏค่าเฉลี่ยของความรู้ความ

เข้าใจหลังการเรียนรู้โปรแกรมฯ 4 สัปดาห์ มีค่าสูงกว่าก่อนการเรียนรู้โปรแกรมฯ เพราะฉะนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังใน โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อลด ปริมาณขยะใน โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน 4 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตอนที่ 3 การพัฒนาพฤติกรรมการจัดการขยะของนักเรียนภายหลังการเรียนรู้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

การพัฒนาพฤติกรรมการจัดการขยะของนักเรียนใน โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน โดยใช้ โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อลดปริมาณขยะใน โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนปรากฏผล สัมฤทธิ์การเรียนรู้ก่อน/หลังการเรียนรู้ทันที ที่ใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา 61.71/84.87) และ ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ 4 สัปดาห์มีค่าสูงกว่า หลังการเรียนรู้ทันที(85.44 > 84.87) ค่าผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้ที่สูงขึ้นแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาพฤติกรรมการจัดการขยะของนักเรียน โรงเรียนอนุบาล กำแพงแสนที่สูงขึ้นเช่นกัน

ตอนที่ 4 กระบวนการกลุ่มเพื่อการขยายผลลดปริมาณขยะใน โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน

กระบวนการกลุ่มภายหลังการอบรมท่านผู้อำนวยการและคณาจารย์โรงเรียนอนุบาล กำแพงแสนได้แจ้งให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง(80 คน)มาพร้อมกันที่ ห้องประชุม ได้กล่าวชื่นชม นักเรียนทุกคน ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี (การเสริมแรง)และกล่าวถามนักเรียนว่า จากความรู้ และกิจกรรมที่นักเรียนได้จากทีมวิจัย เราจะมาช่วยกันทำอะไรได้บ้างใน โรงเรียนของเรา ท่าน ผู้อำนวยการให้นักเรียนระดมความคิดโดยการตั้งคำถาม และยกมือแสดงความคิดเห็นหรือเสนอ โครงการที่อยากจะทำใน โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน ผู้วิจัยและคณาจารย์ช่วยกันจดและจัดกลุ่ม โครงการต่างๆที่คล้ายคลึงกันเข้าด้วยกัน ปรากฏว่า มี โครงการ 3 โครงการหลักที่นักเรียนจะร่วมมือ กันดำเนินกิจกรรมใน โรงเรียนประกอบด้วย

- 1.โครงการเป็นขยะเป็นเงิน เริ่มดำเนินกิจกรรมหลังจากอบรมโปรแกรมฯเป็นเวลา 2 วัน มี นักเรียนแกนนำเป็น สมาชิก 50 คน สอนการคัดแยกขยะให้กับนักเรียนห้องอื่นใน โรงเรียนอนุบาล กำแพงแสน โดยการแต่ละห้องมีการคัดแยกขยะรีไซเคิลแล้วนำมาขาย โดยทางโรงเรียนจะประสาน ให้รถมารับซื้อขยะสัปดาห์ละ 1 ครั้ง จากการศึกษา หลังการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อลด ปริมาณขยะใน โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนปรากฏว่า นักเรียนมีการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง คัดแยก

ขยะรีไซเคิล ได้แก่ กระดาษ ขวดแก้ว กระดาษลัง ขวดพลาสติก ฯลฯ นำมาขาย จากการเก็บข้อมูลพบว่า หลังใช้โปรแกรม 4 สัปดาห์ มีขยะรีไซเคิลที่ถูกนำออกจากระบบโรงเรียนโดยการขายถึง 478.5 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 3,632.5 บาท นักเรียนทุกคนให้ความร่วมมือในการคัดแยกขยะก่อนทิ้งเป็นอย่างดี รุ่งเรืองก็คัดแยกตามรุ่นที่

2. โครงการจัดนิทรรศการการเรื่องการลดปริมาณขยะของโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนมีสมาชิกแกนนำ ร่วมดำเนินการ 9 คน ประชาสัมพันธ์ให้นักเรียนทั้งโรงเรียนได้ทราบถึงโครงการต่างๆเพื่อร่วมกันลดปริมาณขยะในโรงเรียน ที่จัดขึ้นโดยนักเรียน ผลการดำเนินการ นักเรียนในระดับชั้นต่างๆให้ความสนใจนิทรรศการ เป็นอย่างดี โดยนักเรียนกลุ่มแกนนำได้อธิบายเพิ่มเติมให้กับนักเรียนคนอื่นๆที่มาชมนิทรรศการ เพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจ และความร่วมมือในการช่วยกันแก้ปัญหาขยะของโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน

3. โครงการประกวดสิ่งประดิษฐ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ นักเรียนแกนนำจำนวน 21 คน ร่วมกับคณาจารย์ระดับชั้น ป.5 กับอาจารย์สอนวิชาศิลปะ จัดแข่งขัน ประกวดผลงาน โดยให้นักเรียนทั้งโรงเรียนที่สนใจ ส่งผลงานศิลปะประดิษฐ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ ผลการดำเนินการ นักเรียนให้ความสนใจส่งผลงานเข้าประกวดจำนวนมาก จากกิจกรรมดังกล่าวก็เป็นส่วนหนึ่งในการลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนได้เป็นอย่างดี

ข้อวิจารณ์

โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาประกอบด้วย องค์ความรู้ การถ่ายทอดด้วยโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา กลุ่มเป้าหมาย โดยผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากการลงในพื้นที่จริงและการสร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาขึ้นมาซึ่งมีคุณภาพ เป็นที่ยอมรับทั้ง 5 ด้านคือ 1.ค่าความตรง ได้ผ่านการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน (เนื้อหา วัตถุประสงค์ และโครงสร้าง) 2.ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.79 ซึ่งค่าที่ยอมรับได้แบบทดสอบควรมีค่าสูงกว่า 0.70 ถือว่าแบบทดสอบนั้นมีผลการวัดที่มีความแน่นอนเป็นที่เชื่อถือได้ สอดคล้องกับ ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543 3.ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 0.45 ซึ่งเป็นเกณฑ์เป็นที่ยอมรับได้ เนื่องจากมีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบที่สามารถเลือกมาใช้ได้ต้องมีค่าระหว่าง 0.20-1.00 (บุญชม ศรีสะอาด, 2543) 4. ค่าความยากง่าย ปรากฏผลค่าความยากง่ายเฉลี่ยเท่ากับ 0.68 โดยทั่วไปค่าความยากง่ายของแบบทดสอบอยู่ในช่วง 0.20-0.80 ซึ่งถือว่ามีความยากง่ายพอเหมาะ ส่วนค่าความยากง่ายที่น้อยกว่า 0.20 และมากกว่า 0.80 เป็นข้อสอบที่ไม่ดีต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงใหม่(บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธ์, 2543) 5.

ค่าความเป็นปรนัย ได้ปรับปรุงแก้ไขโดยผ่านผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบในด้านการใช้ภาษาที่ชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจความหมายตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการถาม มีเกณฑ์การให้คะแนนที่แน่นอน ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธิ (2543) ได้กล่าวว่า แบบวัดและประเมินผลที่ดีต้องมีความเป็นปรนัยใน 3 ประเด็น คือ ความถูกต้องทางวิชาการ ต้องมีเกณฑ์การให้คะแนนที่แน่นอน และภาษาที่ชัดเจน การที่โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษามีคุณภาพเป็นที่ยอมรับใน 5 ด้านนั้น เนื่องจากในกระบวนการสร้าง ได้ผ่านการทดลองใช้โปรแกรม รายบุคคล (1 คน) รายกลุ่มขนาดเล็ก (10 คน) และกลุ่มขนาดใหญ่ (30 คน) เพื่อพัฒนาคุณภาพโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ให้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ภายหลัง 4 สัปดาห์ ยังปรากฏค่าผลสัมฤทธิ์ที่สูงกว่าเกณฑ์ที่ได้ทำการศึกษาซึ่งขัดแย้งกับหลักการเดิมที่ มาลี จุฑา (2544) ได้กล่าวถึงสาเหตุของการล้มเหลวได้คือ (1) กาลเวลา มีนักจิตวิทยาชาวเยอรมันนี่ชื่อ เอบิงเฮาสต์ ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับการจำการลืม ผลปรากฏคือหลังจากเรียนแล้ว 20 นาที บุคคลจะจำสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วได้ร้อยละ 58 หลังจากเรียนแล้ว 1 ชั่วโมง บุคคลจะจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ร้อยละ 42 หลังจากเรียนแล้ว 9 ชั่วโมง บุคคลจะจำได้เพียงร้อยละ 35 หลังจากเรียนแล้ว 2 วัน บุคคลจะจำได้ร้อยละ 30 และหลังจากเรียนแล้ว 31 วัน บุคคลจะจำได้เพียงร้อยละ 20 (2) การที่ไม่ได้นำมาใช้ นักจิตวิทยาเชื่อว่า การลืมไปโดยสิ้นเชิง (3) การเลื่อนไป เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของเนื้อเยื่อในสมอง ทำให้เซลล์สมองที่ทำหน้าที่จำเสื่อมสภาพลง จึงมีการลืมเกิดขึ้น (4) การขาดความสนใจ เมื่อบุคคลได้เรียนรู้สิ่งใดไปแล้ว เมื่อมีกิจกรรมอื่นเข้ามาขัดขวางหรือรบกวน จะทำให้เกิดการลืมขึ้น (5) การสนใจให้ลืม เมื่อบุคคลใดเรียนรู้บางสิ่งบางอย่างไปแล้ว แต่เป็นประสบการณ์ที่ไม่พึงปรารถนา ทำให้เกิดความรู้สึกอย่างจะลืม และ (6) สิ่งนั้นไม่มีความหมาย โดยสามารถอธิบายว่าปัจจัยที่มีผลต่อการจำที่ส่งผลต่อค่าผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่อยู่ในเกณฑ์ที่สูงตามที่ได้ศึกษาคือ วัย สติปัญญา ความใส่ใจและแรงจูงใจ ความประทับใจ และเพศ (วรรณิ ลิ้มอักษร, 2546) โดยงานวิจัย ได้สร้างแรงกระตุ้นกับกลุ่มเป้าหมายในการจัดการขยะในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เมื่อเวลาผ่านไป 4 สัปดาห์ปรากฏค่าทักษะปฏิบัติในการจัดการขยะที่สูงขึ้น แต่กลับปรากฏค่าความรู้ความเข้าใจ ค่าเจตคติ ค่าความสำนึก และการตอบโต้ ที่ลดลงทั้งนี้ เพราะกลุ่มเป้าหมายได้ปฏิบัติ ทักษะในการคัดแยกขยะอย่างต่อเนื่อง จึงเกิดความชำนาญ ในทักษะแต่ความด้านจิตใจ (ค่าเจตคติ ค่าความสำนึก การตอบโต้) กลับลดลงอันเนื่องมาจากเมื่อเวลาผ่านไป 4 สัปดาห์ มีปัจจัยภายนอกอื่นเช่น ความกังวลในการสอบ ความต่อเนื่อง ความสนใจของผู้ปกครอง กิจกรรมในชุมชน เข้ามามีผลต่อกลุ่มตัวอย่าง

วรรณิ ลิ้มอักษร, 2546) ที่กล่าวไว้ว่า ตัวแปรหนึ่งที่ มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนคือนักเรียนและวิธีการเรียน โดยการเรียนจากการปฏิบัติการหรือทดลองจะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ ตรงในการเรียนรู้และสามารถจดจำเนื้อหา ได้ดีกว่าคำบอกเล่า หรืออธิบายจากผู้สอนเพียงอย่างเดียว ประกอบกับในระหว่างการทำกิจกรรม ผู้นำกิจกรรมได้มอบรางวัลในการร่วมกิจกรรมและเกมต่างๆ เช่น คำกล่าวคำชมเชย และอุปกรณ์ในการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนมีความตั้งใจในการเรียนรู้ให้ บรรลุผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งการสร้างแรงจูงใจในการสอนเป็นวิธีการหนึ่งที่ผู้สอนสร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนที่เหมาะสม โดยวิธีการหนึ่งที่นิยมคือ การให้รางวัล ซึ่งการให้ ในสิ่งที่ ผู้รับมีความพึงพอใจหลังจากที่มีพฤติกรรมที่ต้องการเกิดขึ้นประเภทของรางวัล อาจจะเป็นการยกย่องชมเชยด้วยคำพูดการให้สิทธิพิเศษ หรือการให้ใบประกาศเกียรติคุณ (วรรณิ ลิ้มอักษร, 2546) ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้มีการเสริมแรง จากคณาจารย์ในโรงเรียนอนุบาล กำแพงแสน โดยการชื่นชม กลุ่มเป้าหมายที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมต่าง เพื่อลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน กิจกรรมที่จัดขึ้นในการขยายผลก็มีการเสริมแรง ได้แก่ โครงการเปลี่ยนขยะเป็นเงิน ที่ใช้เงิน เป็นแรงจูงใจให้นักเรียนช่วยกันลดปริมาณขยะในโรงเรียน โครงการจัดนิทรรศการการลดปริมาณขยะของ โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน เป็นการเสริมแรง การให้ความรู้แก่นักเรียน โครงการประกวดสิ่งประดิษฐ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ เป็นกิจกรรม กระตุ้นความสนใจ ในการลดปริมาณขยะในโรงเรียน โดยใช้สิ่งเร้า เป็นรางวัลจากการประกวด

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน พัฒนาพฤติกรรมการจัดการขยะของนักเรียน ศึกษาการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและปริมาณขยะภายหลังใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เป็น ระยะ 4 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มตัวอย่าง แบบหลายขั้นตอนนำมาดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ การทดสอบค่าที

1. โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษามีโครงสร้างประกอบด้วย ตัวโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา คู่มือโปรแกรม เกม ใบความรู้ ฐานกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ฐาน วิทยากรกลุ่ม กิจกรรมนันทนาการแบบฝึกหัด และ แบบทดสอบ มีการตรวจสอบคุณภาพ จนผ่านการยอมรับได้ ทั้ง 5 ด้าน (ค่าความเชื่อมั่นค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย ความตรง และความแปรปรวน) กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มใหญ่ (จำนวน 80 คน) นำมาศึกษาการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและคิด ตามผลในการจัดการขยะและลดปริมาณขยะแล้วนำ ข้อมูลที่ได้ไป วิเคราะห์ผล ปรากฏว่า มีคุณภาพและประสิทธิภาพภายหลังการเรียนรู้ทันทีและระยะเวลาผ่านไป 4 สัปดาห์ปรากฏค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

2. โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษามีผลสัมฤทธิ์ หลังมากกว่าก่อนการเรียนรู้ ($84.87 > 61.71$) และระยะเวลา 4 สัปดาห์มีค่าสูงกว่า หลังการเรียนรู้ทันที ($85.44 > 84.87$) และมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ($85.44 > 80.00$)

3. กลุ่มเป้าหมาย 80 คน ได้รับการพัฒนาพฤติกรรมการจัดการขยะ แล้วนำเข้าสู่กระบวนการกลุ่ม ต่อมาได้ร่วมดำเนินการ 3 โครงการ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์สามารถนำขยะออกจากระบบโรงเรียน ได้ถึง 478.5 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 3,632.5บาท

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1.ด้วยการสร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาในครั้งนี้มีประสิทธิภาพสามารถพัฒนาพฤติกรรมมีโครงสร้างประกอบด้วยโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา คู่มือโปรแกรม เกม ใบความรู้ ฐานกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ฐาน วิทยากรกลุ่ม กิจกรรมนันทนาการแบบฝึกหัด และ แบบทดสอบ มีคุณภาพ เป็นที่ยอมรับทั้ง 5 ด้านคือ .ค่าความตรง .ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นค่าความยากง่าย.และค่าความแปรปรวน ได้ผ่านการทดลองใช้ รายบุคคล (1 คน)กลุ่มขนาดเล็ก (10 คน) และกลุ่มขนาดใหญ่ (30 คน) อาศัยฐานข้อมูลในพื้นที่จริง ในองค์ประกอบทางด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

1.1.โปรแกรมที่มีคุณภาพ 1)ควรให้ความสำคัญกับข้อมูลพื้นฐานในพื้นที่ในด้านเศรษฐกิจ ต้องมี รายได้ รายจ่าย ของครอบครัวของกลุ่มเป้าหมาย ด้านสังคม เช่น ลักษณะสังคม พฤติกรรมการทิ้งขยะ โครงสร้างขยะ วิถีชีวิตประเพณี วัฒนธรรม ด้านสิ่งแวดล้อม การจัดการ หรือนโยบายในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมของผู้นำชุมชน ปริมาณขยะต่อวัน แหล่งรองรับขยะ การขนย้าย และการกำจัดขยะในพื้นที่ ข้อมูลต่างๆเหล่านี้หากศึกษาได้มากยิ่งเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย 2) ควรได้รับความร่วมมือจากคณาจารย์ในโรงเรียนที่ทำการวิจัย เพื่อสะดวกในการประสานงาน สามารถสร้างความเข้าใจหรือพื้นฐานที่หลายหลายของกลุ่มเป้าหมายมากขึ้น 3) รูปแบบของกิจกรรมที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายควรกระตุ้นความสนใจของกลุ่มเป้าหมายให้ได้ เช่น ใช้ภาพเสียงประกอบ ภาพการ์ตูน ให้นำสนใจ 4)ควรให้ความสำคัญในการเสริมแรง เช่น การให้รางวัล การชื่นชม การให้กำลังใจ จะมีส่วนทำให้กลุ่มเป้าหมายดำเนินกิจกรรมในโปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ข้อควรระวังในการดำเนินโปรแกรม 1)การทำกิจกรรม หรือทำแบบประเมินไม่ควรให้ครูประจำชั้น อยู่ในบริเวณที่ดำเนินกิจกรรม เพราะนักเรียนจะเกิดความกังวล ไม่กล้าที่จะแสดงออก หรือพูดคุย ตอบคำถามกับผู้วิจัยเท่าที่ควร 2)ช่วงติดตามผลการจัดการขยะ ในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน ในสัปดาห์สุดท้าย สัปดาห์ที่ 4 ตรงกับช่วงสอบปลายภาคของโรงเรียน การติดตามผลทำได้ไม่ค่อยสะดวกเท่าที่ควร เพราะนักเรียนมีต้องทำการสอบปลายภาค 3) กิจกรรมต่างๆ ในโรงเรียนอาจมีตัวแปรของปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้น เช่น งานกีฬา งานประจำปีต่างๆ และอาจส่งผลต่อการดำเนินโปรแกรม 4)ปัจจัยด้านการอ่านออกเขียนได้ของกลุ่มเป้าหมายจำเป็นและมีผลต่อการประเมินโปรแกรม

2. การพัฒนาพฤติกรรมการจัดการขยะของนักเรียนในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน ภายหลังจากใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาทันทีและภายหลังเป็น 4 สัปดาห์ มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการจัดการขยะในระดับดีมาก แต่เมื่อระยะเวลาผ่านไป 4 สัปดาห์ระดับความรู้ความเข้าใจ เจตคติ ความสำนึก การตอบโต้ มีระดับคะแนนที่ลดลง แต่ยังอยู่เกณฑ์ของคะแนนระดับดีมากซึ่งไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริและเมื่อเวลาผ่านไป 4 สัปดาห์ ระดับทักษะในการจัดการขยะมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ดีขึ้นจากร้อยละ 83.33 เป็นร้อยละ 90.00 แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาพฤติกรรมการจัดการขยะของกลุ่มเป้าหมาย

เพื่อการพัฒนาพฤติกรรมการจัดการขยะของกลุ่มเป้าหมายควรมีการติดตาม หรือ มีกิจกรรม แผนการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง 2)ควรมีการเสริมแรงจากทีมนักวิจัยและคณาจารย์ เช่น การให้รางวัล การชม เป็นต้น 3)ควรรสร้างความคุ้นเคยสนิทสนม พูดคุย ซักถาม การตอบสนองจากการวิจัย กับกลุ่มเป้าหมาย อาจจะได้ข้อเท็จจริง หรือข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพื่อการวิจัยได้ 4) ควรมีการเชื่อมโยงพฤติกรรมการจัดการขยะในโรงเรียน ไปยัง บ้าน หรือ ชุมชน อาจเป็นการพูดคุยกับผู้ปกครองก็ได้

ข้อควรระวัง เวลาในการทำกิจกรรมเช่น เกมคัดแยกขยะเพื่อดูทักษะและพฤติกรรม ในการจัดการขยะต้องคำนึงถึงเวลาที่ใช้ สภาพอากาศ พื้นที่ ต่างปัจจัยภายนอกต่างอาจส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายได้ เพราะฉะนั้นควรจัดทุกปัจจัยให้เอื้อต่อการพัฒนาพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย เช่น ไม่อึดเกินไป ไม่ร้อนเกินไป ปลอดภัย ฯลฯ

3. กระบวนการกลุ่มเพื่อการขยายผลและลดปริมาณขยะภายหลังใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษากระบวนการกลุ่มและการขยายผลในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน ประกอบด้วย 3 โครงการ คือ โครงการเป็นขยะเป็นเงิน,โครงการจัดนิทรรศการลดปริมาณขยะ และโครงการประกวดสิ่งประดิษฐ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ ปราบกภูมิปริมาณขยะรีไซเคิลที่ถูกนำออกจากระบบโรงเรียนโดยการขายถึง 478.5 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 3,632.5 บาท

กระบวนการกลุ่ม 1)ควรมีการติดตาม หรือ มีกิจกรรม แผนการดำเนินงานของกระบวนการกลุ่มอย่างต่อเนื่อง 2)ควรมีการเสริมแรงจากทีมนักวิจัยและคณาจารย์เช่น การให้รางวัล การชื่นชม 3)ควรมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษาในแต่ละโครงการที่เกิดจากกระบวนการกลุ่ม

ข้อควรระวัง 1) ปริมาณขยะในแต่ละวัน สัปดาห์ เดือน ของโรงเรียนอาจมีปัจจัยอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่นมีเทศกาลประจำปี งานวันโรงเรียน หรือเป็นช่วงเทศกาลผลไม้ ปริมาณขยะจึงมีความผันแปรสูง 2) ควรเก็บข้อมูลปริมาณขยะที่นำออกจากระบบโรงเรียนให้ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อจะได้ข้อมูลการจัดการขยะในพื้นที่หลังใช้โปรแกรมเพื่อเป็นฐานข้อมูลในการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การสร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาควรทำการศึกษาวิจัยปัจจัยพื้นฐานตัวอื่นๆในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ว่าปัจจัยใดบ้างที่จะส่งผลให้โปรแกรมมีคุณภาพเพิ่มขึ้น หรืออาจทดลองเปลี่ยนกลุ่มเป้าหมาย หรือเพิ่มขนาดของกลุ่มหากคุณภาพเครื่องมือเพื่อศึกษาขีดความสามารถสูงสุดของโปรแกรม

2. ควรดำเนินการวิจัยในการติดตามประเมินผลหลังการฝึกอบรม 4 สัปดาห์ หรือมากกว่านั้น อย่างต่อเนื่องพร้อมทั้งศึกษาปัจจัยของผลเกิดขึ้น โดยมีการควบคุมกลุ่มตัวอย่างเฉพาะในพื้นที่ที่ได้ดำเนินการศึกษาช่วงในการวัดปริมาณขยะซึ่งมีการติดตามประเมินผลการปฏิบัติของกลุ่มตัวอย่าง ภายหลังการฝึกอบรมไปแล้ว 3 เดือน 6 เดือน หรือ 1 ปี และนำผลการประเมินที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะด้านการจัดการขยะให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และเกิดผลการเรียนรู้แบบยั่งยืนในทางปฏิบัติ ควรศึกษาแต่ละองค์ประกอบระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษา ทั้ง 5 ด้าน ไม่ว่าจะ เป็นความรู้ความเข้าใจ เจตคติ สำนึก การตอบโต้ และทักษะ/ปฏิบัติ ในการจัดการขยะ ควรถึงศึกษาเปรียบเทียบระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษา ทั้ง 5 ด้าน ว่า ปัจจัยใด ที่จะมีส่วนเสริม หรือ ด้านกันมากที่สุด

3. ควรวิจัยกระบวนการกลุ่มเพื่อการขยายผลความรู้และลดปริมาณขยะภายหลังใช้โปรแกรม ควรดำเนินการศึกษาปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการกลุ่ม รูปแบบกิจกรรมกลุ่มเป้าหมาย กับพื้นที่ ที่แตกต่างกันออกไป และการจัดการขยะประเภทอื่นๆที่ใช้กระบวนการกลุ่มในการลดปริมาณ

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. 2547. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย พ.ศ.2546.

กรุงเทพมหานคร: อัมรินทร์การพิมพ์.

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2546. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

พ.ศ.2545. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์.

_____. 2545. การจัดการขยะและน้ำเสีย. กรุงเทพมหานคร: อัมรินทร์การพิมพ์..

_____. 2547. ความรู้สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: อัมรินทร์การพิมพ์.

กันยา สุวรรณแสง. 2542. จิตวิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: อักษรวิทยา.

กิดานันท์ มลิทอง. 2540. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์
ชวนพิมพ์.

เกษม จันทร์แก้ว. 2536. สิ่งแวดล้อมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: อักษรสยามการพิมพ์.

_____. 2546. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.

ดาวใจ อินทร์จันทร์. 2543. การพัฒนาโปรแกรมสร้างเสริมความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมในการ
จัดการขยะโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

บุญชม ศรีสะอาด. 2537. การพัฒนาการสอน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สุริยาสาน์.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2537. การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร:
ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

_____. 2543. การวิจัย การวัดและประเมินผล. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาศึกษาศาสตร์
คณะศึกษาศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

บำรุงศักดิ์ บุรณะสิทธิ์. 2548. การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เรื่อง
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 2. วิทยานิพนธ์วิทยา
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม,
มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ประทีป ต้นดีวัฒน์ , พันจ่าอากาศเอก. 2544. การสร้างชุดฝึกอบรมเรื่องขยะและน้ำเสียให้กับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์วิทยา
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พัฒนา มุลพฤกษ์. 2546. อนามัยสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดเอ็น.เอส.
พรีนติ้ง.

พิชิต พิทักษ์ภาพสมบัติ. 2532. เยาวชนไทย 2531 รายงานการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: สถาบัน
ประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .

พิชิต ฤทธิ์จำรูญ. 2545. หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่สอง.
กรุงเทพมหานคร: เฮ้า ออฟ เดอร์มีสท์.

พิชิต ฤทธิ์จำรูญ. 2547. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่สอง.
กรุงเทพมหานคร: เฮ้า ออฟ เดอร์มีสท์.

พรทิพย์ กล้าแสงใส. 2548. กระบวนการฝึกอบรมการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย สำหรับโรงเรียน
มัธยมศึกษา ในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัย จังหวัดสุโขทัย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มาลี จูฑา. 2544. การประยุกต์จิตวิทยาเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทิพย์วิสุทธิ.

รัตนวรรณ รุณภัย. 2535. การพัฒนาเยาวชนบท. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาส่งเสริมและ นิเทศศาสตร์เกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ล้วน สายยศ. 2539. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์พิมพ์เนศ.

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วรรณิ ลิมอักษร. 2546. จิตวิทยาการศึกษา. สงขลา: กลุ่มงานส่งเสริมการศึกษา มหาวิทยาลัย มหิดล.

วินัย วีระพัฒนานนท์. 2538. สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา. กรุงเทพมหานคร: บริษัทส่องสยาม จำกัด.

สมเกียรติ พ่วงรอด. 2544. การบริหารงานบุคคล. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาการบริหาร การ ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

สมศักดิ์ เอลพระเรา. 2546. การพัฒนาพฤติกรรมและการแยกขยะโดยใช้กระบวนการด้าน สิ่งแวดล้อมศึกษา กรณีศึกษา: โรงเรียนคลองคาราม จังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์วิทยา ศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, สถาบันราชภัฏพระนคร.

สิทธิชัย ต้นชนะสฤยดี. 2541. มลพิษสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สุชา จันทร์เอม. 2540. จิตวิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่สิบ. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.

สุมาลี จันทร์ชลอ. 2542. การวัดและประเมินผล. กรุงเทพมหานคร: บริษัทพิมพ์ดี จำกัด.

สุรางค์ ไคว่สกุล. 2544. **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุทธิรักษ์ สุจริตตานนท์. 2538. “ขยะมูลฝอย”. **สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน (2538)**.

สำนักศึกษาความสะอาดกรุงเทพมหานคร. 2535. **สำนักศึกษาความสะอาด 2535 กรุงเทพมหานคร**. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ป. สัมพันธ์พาณิชย์.

อารี พันธุ์ณี. 2542. **จิตวิทยาการเรียนรู้การสอน**. กรุงเทพมหานคร: เลิฟแอนดิสเพรส จำกัด.

อิทธิพล ราศรีเกรียงไกร. 2535. “การออกแบบการสร้างสื่อการสอน”. กรุงเทพมหานคร: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Ballantyne, R. and J. Packer. 2002. “Nature-based Excursions: School Students’ Perceptions of Learning in Natural Environments”. **International Research in Geographical and Environmental Education**. (Online) www.ingentaconnect.com/search/expand.htm, December 22, 2005.

Bryant, C.K. and H.R. Hungerford. 1979. **An Analysis of Strategies for Teaching Environmental Concepts and Values Clarification in Kindergarten**. n.p.

Bull, J. N. (1992). The Effect of Participatory in an Environmental Action Program on Empowerment, Interest and Problem – Solving Skills of Inner City Student. **Dissertation Abstracts International**.

Niedermeyer. 1992. **The Journal of Environmental Education**. F.C.A. Checklist for reviewing environmental education programs.

Robinson, J. W. 1996. The Effects of the Global Thinking Project on Middle School Student Attitudes Toward the Environment. **Dissertation Abstracts International**.

Scheider, Allen a. 1977. **The Nature and Philosophy of Environmental**. n.p.

UNESCO.1978. **Final Report, Intergovernmental Conference on Environmental Education.**

14-16 October 1977. Tbilisi: UNESCO.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. นางสาวปิยาภรณ์ รัตนกรกุล

ผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์วัสดุประสงค์และโครงสร้างสื่อ

2. อาจารย์สุพัตรา ศรีพุ่ม

อาจารย์โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม
ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนและวิเคราะห์เนื้อหาวิทยาศาสตร์สำหรับช่วงชั้นที่ 2
ประสบการณ์การสอน 16 ปี

3. อาจารย์เสาวนิตย์ รุฬักชี

อาจารย์โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม
ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดนันทนาการและสอนสังคมสำหรับช่วงชั้นที่ 2
ประสบการณ์การสอน 15 ปี

4. อาจารย์สมร เอกพันธุ์พงษ์

อาจารย์โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม
ผู้เชี่ยวชาญด้านกระบวนการกลุ่มใน โรงเรียนและการสอนพลศึกษาสำหรับช่วงชั้นที่ 2
ประสบการณ์การสอน 18 ปี

5. อาจารย์รัชณี อินนุรักษ์

อาจารย์โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับช่วงชั้นที่ 2
ประสบการณ์การสอน 20 ปี

ภาคผนวก ข

เอกสารอ่านประกอบโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะ
ในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน

เอกสารอ่านประกอบ
**โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา
เพื่อการลดปริมาณขยะในโรงเรียน
อนุบาลกำแพงแสน**



ข้อเสนอแนะการใช้คู่มือ

โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะสำหรับโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน
สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน
อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

คำนำ

การพัฒนาพฤติกรรมนักเรียนด้านการจัดการขยะในครั้งนี้เป็นการถ่ายทอดความรู้ผ่านโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับลดปริมาณขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม มุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ ทักษะในการจัดการขยะและลดมลพิษที่ก่อเกิดมาจากขยะเป็นสำคัญ เริ่มจากโรงเรียน ไปสู่การจัดการขยะในครอบครัว ชุมชนต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจทางสิ่งแวดล้อม 5 ระดับ คือ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะคิด ความสำนึก การตอบโต้ และทักษะปฏิบัติในเรื่องการจัดการขยะในโรงเรียน

กำหนดโปรแกรมการฯ

08.30 – 09.00 น.	ลงทะเบียน
09.00 – 09.15 น.	พิธีเปิด/ปฐมนิเทศ
09.15 – 09.30 น.	กิจกรรมละลายพฤติกรรม
09.30 – 09.45 น.	เกมวัดทักษะ/ปฏิบัติขยะ
09.50 - 10.10 น.	เข้าฐานกิจกรรมที่ 1
10.10 – 10.30 น.	เข้าฐานกิจกรรมที่ 2
10.30 – 10.45 น.	เข้าฐานกิจกรรมที่ 3
10.45 – 11.05 น.	เข้าฐานกิจกรรมที่ 4
11.05 – 11.25 น.	เกมวัดทักษะ/ปฏิบัติขยะ

11.25 – 11.35 น.	แบบทดสอบหลังฝึกรอบรม
11.35 – 12.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 15.30 น.	กิจกรรมระดมสมองเพื่อจัดการขยะ

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน จำนวน 80 คนเป็นกลุ่มเป้าหมายที่มีการแจกแจงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปกติ

โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะประกอบด้วย

1. แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้
2. ฐานกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ฐาน แต่ละฐานจะประกอบด้วย
 - ใบกิจกรรม
 - ใบความรู้
 - แบบฝึกหัด
3. แบบทดสอบหลังการเรียนรู้

ข้อจำกัดและข้อบ่งชี้

1. ควรใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 4-6)
2. ควรมีการเสริมแรงตลอดการดำเนิน โปรแกรม
3. ควรมีการติดตามผลของ โปรแกรมอย่างต่อเนื่อง
4. ควรจัดเวลาการใช้โปรแกรมให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย
5. ควรให้ความสำคัญปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เป็นหลักในการปรับโปรแกรมในพื้นที่ต้องการศึกษาอื่นๆ

ฐานกิจกรรมที่ 1 ความหมายและแหล่งที่มาของขยะ

วัตถุประสงค์

เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจความหมายและแหล่งที่มาของขยะ

สื่อ/อุปกรณ์

1. ฐานการเรียนรู้
2. ใบความรู้เรื่องความหมายและแหล่งที่มาขยะ
3. ภาพตัวอย่างขยะ
4. แบบฝึกหัดเรื่องชนิดและองค์ประกอบของขยะ
5. ประมวลภาพขยะในบริเวณต่างๆในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน

วิธีการ

1. อธิบายความหมายของขยะพร้อมยกตัวอย่าง จากตัวอย่างขยะภาพขยะประกอบด้วย
2. สรุปประเด็นความหมายและแหล่งที่มาของขยะ เน้นย้ำอีกครั้ง โคนการถาดอบ

การวัดประเมินผล

แบบฝึกหัดและการตอบคำถามระหว่างดำเนินกิจกรรม

ระยะเวลาที่ใช้

ประมาณ 15 - 20 นาที

ฐานกิจกรรมที่ 2 ชนิดและองค์ประกอบของขยะ

วัตถุประสงค์

เพื่อให้นักเรียนทราบถึงองค์ประกอบของขยะเพื่อใช้ในการจัดการต่อไป

สื่อ/อุปกรณ์

1. ฐานการเรียนรู้
2. ใบความรู้เรื่องชนิดและองค์ประกอบของขยะ
3. ตัวอย่างขยะจริง ทั้ง 3 ประเภท
4. แบบฝึกหัดเรื่องชนิดและองค์ประกอบของขยะ

วิธีการ

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 -5 กลุ่ม ในกลุ่มช่วยระดมความคิดในการใช้เกณฑ์ในการจำแนกขยะออกเป็นประเภท

.บรรยายพร้อมและยกตัวอย่าง จากตัวอย่างขยะจริง รวมทั้งมีภาพขยะประกอบด้วย
สรุปประเด็นการจำแนกประเภทขยะเน้นย้ำอีกครั้ง โคนการถามตอบ

การวัดประเมินผล

แบบฝึกหัดและการตอบคำถามระหว่างดำเนินกิจกรรม

ระยะเวลาที่ใช้

ประมาณ 15 - 20 นาที

ฐานกิจกรรมที่ 4 การจัดการขยะด้วย 5 R

วัตถุประสงค์

เพื่อให้นักเรียนเข้าใจหลักการจัดการขยะโดยวิธี 5 R เพื่อสร้างแนวทางในการจัดการขยะ
ในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน

สื่อ/อุปกรณ์

1. ฐานการเรียนรู้
2. ใบความรู้เรื่องวิธีการจัดการขยะ
3. แบบฝึกหัดเรื่องแนวทางจัดการขยะของโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน

วิธีการ

1. บรรยายพร้อมและยกตัวอย่างประกอบหลักการ 5 R ในการจัดการขยะ
2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 -5 กลุ่ม ในกลุ่มช่วยระดมความคิดในการแนวทางวิธีการ
จัดการขยะในโรงเรียนอนุบาล
3. สรุปประเด็นการจัดการขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนจากการนำเสนอผลงานกลุ่ม
ในแบบฝึกหัด

การวัดประเมินผล

แบบฝึกหัดและการตอบคำถามระหว่างดำเนินกิจกรรม

ระยะเวลาที่ใช้

ประมาณ 15 - 20 นาที

ฐานกิจกรรม มาแยกขยะกันดีกว่า

วัตถุประสงค์

เพื่อให้นักเรียนสามารถแยกประเภทของขยะและทิ้งถูกต้องได้ถูกต้อง

สื่อ/อุปกรณ์

1. ฐานการเรียนรู้
2. ใบบันทึกกิจกรรมการคัดแยกขยะ
3. รูปขยะแต่ละประเภท 35 ชิ้น
4. ถังขยะ 3 สี คือ สีแดง สีเขียว สีเหลือง

วิธีการ

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 -5 กลุ่ม ในกลุ่มช่วยกันศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน ภายใน กลุ่ม
2. บรรยายพร้อมและยกตัวอย่างประกอบ จากใบความรู้เรื่องการคัดแยกขยะ ประเภทการแบ่ง
3. แจกรูปขยะแต่ละชนิดให้นักเรียนในแต่ละกลุ่ม ในกลุ่มต้องช่วยกันตัดสินใจ ทิ้งรูปขยะนั้นลงในถังขยะจำลองให้ถูกต้อง

การวัดประเมินผล

วัดการทักษะ กิจกรรมการปฏิบัติการแยกประเภทขยะก่อนทิ้งว่าทิ้งได้ถูกต้องหรือไม่โดยใช้ใบบันทึกกิจกรรมการคัดแยกขยะ

ระยะเวลาที่ใช้

ประมาณ 15 - 20 นาที

ใบความรู้เรื่อง ความหมายและแหล่งที่มาของขยะ

วัตถุประสงค์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของขยะและแหล่งที่ก่อให้เกิดขยะ

ความหมาย

ขยะมูลฝอย คือ เศษของเหลือทิ้งจากการใช้ของมนุษย์ และจากกระบวนการผลิตจากกิจกรรมภาคเกษตรและภาคอุตสาหกรรม

ขยะชุมชน คือ ของเหลือทิ้งจากการใช้สอยที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ในชุมชน เช่น บ้านพักอาศัย ร้านค้า ธุรกิจ สำนักงาน สถานประกอบการ สถานบริการ สถานที่ท่องเที่ยว ตลาดสด สถาบันต่างๆ รวมทั้งเศษวัสดุก่อสร้าง รวมทั้งของขยะอันตรายและขยะติดเชื้อ

แหล่งกำเนิดขยะชุมชน

1. ขยะมูลฝอยจากบ้านพักอาศัย เป็นมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมการดำรงชีพ ได้แก่ เศษอาหาร เศษกระดาษ เศษแก้ว ถุงหรือขวดพลาสติก เป็นต้น

2. ขยะมูลฝอยจากธุรกิจการค้า เป็นมูลฝอยที่มาจากสถานที่ที่มีการประกอบกิจการค้าหรือบริการทางการค้าต่างๆ เช่น ตลาด ร้านขายของชำ ร้านขายอาหาร ได้แก่ เศษอาหาร เศษกระดาษ กระดาษลัง เป็นต้น

3. ขยะมูลฝอยจากการเกษตร เป็นมูลฝอยที่มาจากกิจกรรมการเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ มูลสัตว์ เศษหญ้า เศษพืชผัก ภาชนะบรรจุยาปราบศัตรูพืช เป็นต้น

4. ขยะมูลฝอยจากโรงงานอุตสาหกรรม จะมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่ใช้ กระบวนการผลิตหรือประเภทของอุตสาหกรรมนั้น ส่วนใหญ่ ได้แก่ พลาสติก เศษอาหาร เศษโลหะของเสียอันตราย เป็นต้น

5. ขยะมูลฝอยจากการพักผ่อนหย่อนใจ หรือสถานที่ท่องเที่ยว ไม่ว่าจะเป็นแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติ แหล่งศิลปกรรม ส่วนใหญ่มูลฝอยที่เกิดขึ้นมักจะเป็นเศษอาหาร เศษวัสดุบรรจุภัณฑ์ต่างๆ เช่น กถ่องกระดาษหรือพลาสติก กระป๋องโลหะต่างๆ เป็นต้น

6. ขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาล มักถูกจัดไว้ในกลุ่ม ของขยะอันตราย เพราะอาจทำให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมได้หลายประการ เช่น อาจเป็นการแพร่กระจายของเชื้อโรค ได้แก่ สำนีสี๊ดแผล ผ้าพันแผล และ เข็มฉีดยา เป็นต้น



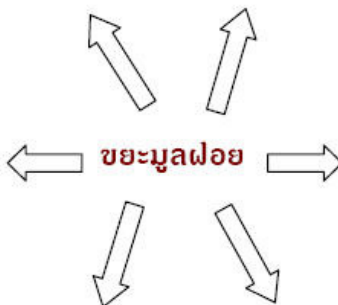
ภาพที่ 1 บ้านพักอาศัย



ภาพที่ 2 ธุรกิจร้านค้า



ภาพที่ 3 เกษตรกรรม



ภาพที่ 4 อุตสาหกรรม



ภาพที่ 5 สถานที่ท่องเที่ยว



ภาพที่ 6 โรงพยาบาล

แหล่งกำเนิดขยะที่เกิดขึ้นในโรงเรียน

ขยะจากร้านค้าในโรงเรียนอาหารของโรงเรียน ซึ่งส่วนมากจะเป็นขยะจำพวกเศษอาหาร ผัก ผลไม้ ถูพลาสติก เศษกระดาษ เศษแก้ว อลูมิเนียม เป็นต้น

ขยะจากตัวนักเรียน ครูอาจารย์ และบุคลากรในโรงเรียน ซึ่งส่วนมากจะเป็นขยะจำพวก เศษอาหาร ผัก ผลไม้ ถูพลาสติก เศษกระดาษ เศษแก้ว ถ่านไฟฉาย และหลอดไฟฟ้า เป็นต้น

ขยะจากห้องพยาบาล ซึ่งส่วนมากจะเป็นจำพวก สำลี ผ้าพันแผล ภาชนะบรรจุยาและน้ำยา ล้างแผล เป็นต้น

ขยะจากบ้านเรือนใกล้เคียง ซึ่งส่วนมากจะเป็นขยะจำพวกเศษอาหาร ผัก ผลไม้ ถูพลาสติก เศษกระดาษ เศษแก้ว ถ่านไฟฉาย สำลี ผ้าพันแผล ภาชนะบรรจุยาและน้ำยาล้างแผล ภาชนะบรรจุ สารเคมี เช่น ยาฆ่าแมลง กระจังสีสเปร์ หลอดไฟฟ้า เศษโลหะต่างๆ

ขยะจากผู้มาติดต่อราชการภายในโรงเรียน ซึ่งส่วนมากจะเป็นขยะจำพวก เศษอาหาร ผัก ผลไม้ ถูพลาสติก เศษกระดาษ เศษแก้ว เป็นต้น

ผลกระทบของขยะมูลฝอยต่อมนุษย์

ขยะมูลฝอยเป็นแหล่งอาหารและแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงนำโรค เช่น แมลงวัน แมลงสาบ ยุง และเป็นที่ซุกซ่อนของหนูและสัตว์อื่นๆ

ขยะมูลฝอยทำให้เกิดกลิ่นเหม็นและก่อให้เกิดความรำคาญ

ขยะบางชนิดเป็นเชื้อเพลิงได้เป็นอย่างดี เช่น เศษกระดาษ อาจทำให้เกิดไฟไหม้ได้

ผลกระทบของขยะมูลฝอยต่อสิ่งแวดล้อม

ขยะมูลฝอยที่ตกอยู่หรือถูกทิ้งลงในคูคลอง หรือทางระบายน้ำ จะไปสกัดกั้นการไหล ของน้ำ ทำให้แหล่งน้ำสกปรกและเกิดการเน่าเสีย

น้ำเสียจากกองขยะมูลฝอย เป็นน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง ซึ่งมีทั้งสารอินทรีย์ อนินทรีย์ เชื้อโรค และสารพิษต่างๆ เจือปนอยู่ เมื่อถูกน้ำฝนชะล้างก็จะไหลปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ แม่น้ำลำคลอง ต่างๆ

เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ เช่น ฝุ่นละออง เขม่า คาร์บอน จากการเผาขยะ และเกิดก๊าซมีเทนจากการฝังกลบขยะ

ผลกระทบของขยะมูลฝอยต่อเศรษฐกิจและสังคม

ขยะมูลฝอยที่ทิ้งเกลื่อนกลาด ทำให้พื้นที่บริเวณนั้นสกปรก ขาดความสวยงาม เป็นที่รังเกียจแก่ผู้พบเห็นและผู้ที่อาศัยข้างเคียง

ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวม การขนส่ง และการกำจัดขั้นสุดท้ายเพิ่มมากขึ้นขยะมูลฝอยทำให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม ส่งผลให้นักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวในสถานที่ต่างๆ ไม่อยากมาเที่ยว

ใบความรู้เรื่อง ชนิดและองค์ประกอบของขยะ

วัตถุประสงค์

เพื่อให้มีความรู้เรื่องชนิดและองค์ประกอบของขยะ

เนื้อหา

ผลิตภัณฑ์หรือสิ่งของบางอย่าง ผ่านขั้นตอนการก่อเกิดยากง่ายมีที่มาต่างกัน และบางครั้ง ก็ใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่หายากมาผลิต เราจึงควรที่จะรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างรู้คุณค่ามากที่สุด

องค์ประกอบของขยะมูลฝอย

1. องค์ประกอบทางกายภาพ คือ คุณสมบัติที่ขยะมูลฝอยจะแสดงให้เห็นอย่างเด่นชัดเกี่ยวกับสมรรถนะการติดไฟ และสามารถแยกออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ เป็นสิ่งที่จับต้องได้แยกออกได้โดยสายตา เช่น กระดาษ เศษอาหาร พลาสติก และแก้ว เป็นต้น

2. องค์ประกอบทางเคมี คือ คุณสมบัติในรูปของธาตุคาร์บอน ไนโตรเจน และซัลเฟอร์ เป็นต้น ทำให้สามารถคาดการณ์ปริมาณสารมลพิษ ที่อาจเกิดขึ้น และหาทางควบคุมมลพิษได้อย่างเหมาะสม เช่น พลาสติก ฝ้ายอ้อมสำเร็จรูป รองเท้าหนัง



ความรู้ชนิดของขยะในการย่อยสลาย

ชนิดของขยะ	องค์ประกอบขยะ	ระยะเวลาย่อยสลายตามธรรมชาติ
เศษกระดาษ เยื่อไม้ธรรมชาติ	คลอรีน	2-5 เดือน
เปลือกส้ม	ทางชีวภาพ	6 เดือน
ถ้วยกระดาษเคลือบ เยื่อไม้ธรรมชาติ	คลอรีน คาร์บอน	5 ปี
ก้นบุหรี่ เยื่อไม้ธรรมชาติ	คลอรีน คาร์บอน	12 ปี
รองเท้าหนัง	ทางเคมี คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน	25-40 ปี
กระป๋องอะลูมิเนียม	ทางเคมี แร่บอกไซต์ ก๊าซฟลูออรีน	80-100 ปี
ถุงพลาสติก	ทางเคมี คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน	450 ปี
ผ้าอ้อมเด็กชนิดสำเร็จรูป	คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน	500 ปี
โฟม	คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน ใช้เวลาในการย่อยสลายนานมาก	



ใบความรู้เรื่อง การจัดการขยะในโรงเรียนของเรา

วัตถุประสงค์

เพื่อให้นักเรียนทราบวิธีการจัดการขยะโดยใช้หลักการ 5 R

เนื้อหา

วัสดุที่ใช้แล้วหรือเหลือใช้ ถ้าหากไม่มีการนำกลับมาใช้อาจจะกลายเป็นขยะก่อให้เกิดปัญหามากมายต่อสิ่งแวดล้อม แต่หากเรานำกลับมาใช้ใหม่ ก็จะเป็นประโยชน์เพิ่มมากขึ้น เช่น หนังสือ หรือของเล่น และเสื้อผ้าของพี่ ที่น้องอาจจะกลับมาใช้ได้ เป็นต้น ดังนั้นการรีไซเคิล (recycle) หรือ รีユส (reuse) วัสดุที่ใช้แล้วหรือเหลือใช้เหล่านี้ก็จะช่วยลดจำนวนขยะไปได้มาก

การกำจัดขยะต้องคำนึงถึง 5R ก่อนทิ้ง

1. การลดปริมาณขยะที่เกิดขึ้น (Reduce) เช่น ใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก
2. การใช้ซ้ำ (Reuse) เป็นการนำสิ่งของที่ทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์อย่างอื่น เช่น การนำขวดน้ำอัดลมพลาสติกมาปลูกต้นไม้
3. การซ่อมแซมใหม่ (Repair) นำสิ่งของที่ชำรุดมาซ่อมแซมเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น การซ่อมแซมเสื้อผ้าเก่า
4. การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) การนำวัสดุนั้นไปผ่านกระบวนการแปรรูปในระบบอุตสาหกรรม เช่น การนำแก้วแตกไปหลอมเป็นแก้วกลับมาใช้ใหม่ หรือนำพลาสติกไปหลอมเป็นภาชนะใหม่
5. การหลีกเลี่ยง (Rejection) หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่กำจัดยาก หรือ สารเคมีที่มีอันตรายหรือ วัสดุที่ใช้เพียงครั้งเดียวแล้วทิ้ง เช่น กล่องโฟม ยาฆ่าแมลงควรใช้สารกำจัด แมลงแทนสารเคมี เป็นต้น

หลักการจัดการขยะ

การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย

เริ่มตั้งแต่การเก็บขยะในถัง จนถึงการเก็บรวบรวมขยะจากแหล่งต่างๆ ไปใส่รวมในรถบรรทุกขยะ

การขนส่งขยะมูลฝอย

เป็นการนำขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมได้จากแหล่งชุมชนใส่ในรถบรรทุกขยะ เพื่อนำไปยังแหล่งกำจัด โดยขั้นตอนการเก็บขนขยะมูลฝอยดังนี้

1. จำนวนรถเก็บขนย้ายและประเภทของรถเก็บขนขยะมูลฝอย ควรเตรียมรถเก็บขนที่มีจำนวนและประเภทที่สามารถใช้เก็บขยะมูลฝอยได้อย่างเพียงพอไม่ให้เหลือตกค้าง

2. เส้นทาง โดยทั่วไปควรมีการแบ่งเขตการเก็บตามความเหมาะสมของพื้นที่ เช่น แบ่งเขตโดยอาศัยแม่น้ำ คลอง ถนน หรือแบ่งตามเขตหมู่บ้าน และควรวางแผนเส้นทางรถเก็บเพื่อไม่ให้รถวิ่งซ้ำเส้นทาง ซึ่งจะเป็นการเสียเวลาและสิ้นเปลืองงบประมาณ ทั้งนี้ควรคำนึงถึงความถี่ถี่ไกลของสถานที่กำจัดด้วย

3. ความถี่ ความถี่ในการเก็บขนขยะมูลฝอยขึ้นกับปัจจัยต่าง ๆ อาทิ จำนวนรถเก็บขนที่มีอยู่ ระยะทางที่ต้องวิ่งไปสถานที่กำจัด และปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องขนย้าย เป็นต้น

4. เวลากำหนดช่วงระยะเวลาในการเก็บขนย้ายให้เหมาะสมและสะดวกในการปฏิบัติงาน

การกำจัดขยะมูลฝอย

วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยมีหลายวิธี วิธีส่วนใหญ่ที่นำไปใช้มีดังนี้

1. การเผา เป็นกระบวนการกำจัดขยะด้วยเตาเผาอุณหภูมิสูง(อุณหภูมิสูงกว่า800องศาเซลเซียสขึ้นไป) เกิดจากการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ มีระบบควบคุมมลพิษของไอเสียก่อนปล่อยออกจากปล่องสามารถทำขยะให้หมดอันตรายโดยแปรเปลี่ยนเป็นขี้เถ้า(Ashes)นำกลับมาใช้ประโยชน์ ทั้งยังมีส่วนต่อการลดปริมาณขยะได้มากอีกด้วยการเผาเป็นระบบที่จำเป็น แก่การนำมาใช้เพื่อการจัดขยะติดเชื้อและขยะมีพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม

2. การฝังกลบ อย่างถูกหลักสุขาภิบาล ทำได้โดยนำมูลฝอยมาเทกองในพื้นที่ที่ซึ่งจัดเตรียมไว้ โดยใช้เครื่องจักรกลเคลื่อนและบดให้มูลฝอยยุบตัวลง แล้วใช้ดินกลบทับและบดให้แน่นอีกครั้ง วิธีฝังกลบมีหลายวิธี เช่น วิธีฝังกลบแบบกลบพื้นดิน วิธีฝังกลบแบบขุดล่อง วิธีฝังกลบแบบหุบเขา ซึ่งพื้นที่เป็นที่ราบสูง

3. การหมักปุ๋ย เป็นการดำเนินงานที่อาศัยกระบวนการทางชีววิทยาของจุลินทรีย์ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ แปรเปลี่ยนเป็นสารอาหารที่ค่อนข้างคงรูป มีคุณค่าเป็นปุ๋ยบำรุงดิน ให้ประโยชน์ต่อพืชและยังสามารถทำลายจุลินทรีย์ที่อาจเกิดโรค



ใบความรู้เรื่อง มาแยกขยะกันดีกว่า

วัตถุประสงค์

นักเรียนสามารถแยกประเภทของขยะเพื่อเป็นการง่ายในการจัดการต่อไปได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การแยกขยะแต่ละประเภทจะก่อให้เกิดประโยชน์ง่ายต่อการจัดเก็บและการกำจัดทั้งยังช่วยลดค่าใช้จ่ายและการใช้พลังงาน โดยเริ่มจากการแยกขยะและทิ้งให้ลงถังสีต่างๆ ตามประเภทขยะ

การแยกขยะทิ้งให้ถูกต้อง

การแยกขยะ จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดเก็บและการนำไปกำจัด ช่วยลดค่าใช้จ่ายและพลังงานได้จำนวนมาก โนเริ่มจากการแยกขยะและทิ้งให้ถูกต้องสีต่างๆ ตามประเภทของขยะ

1. ถังสีเขียว (ขยะเปียก) เป็นขยะที่ย่อยสลายได้ง่าย สามารถนำไปทำปุ๋ยหมักได้เช่นเศษผัก เศษอาหาร เปลือกผลไม้ ใบไม้



2. ถังสีเหลือง (ขยะแห้ง) เป็นขยะจำพวกเศษวัสดุเหลือใช้ สามารถนำมาผลิตหมุณเวียนใช้ได้อีก เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะ ขวดแก้วแตก



3. ถังสีแดง (ขยะอันตราย) หรือขยะจำพวกที่มีสารพิษเป็นองค์ประกอบ มีอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม เช่น หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย ยาเบื่อหนู ฯลฯ



แบบฝึกหัด

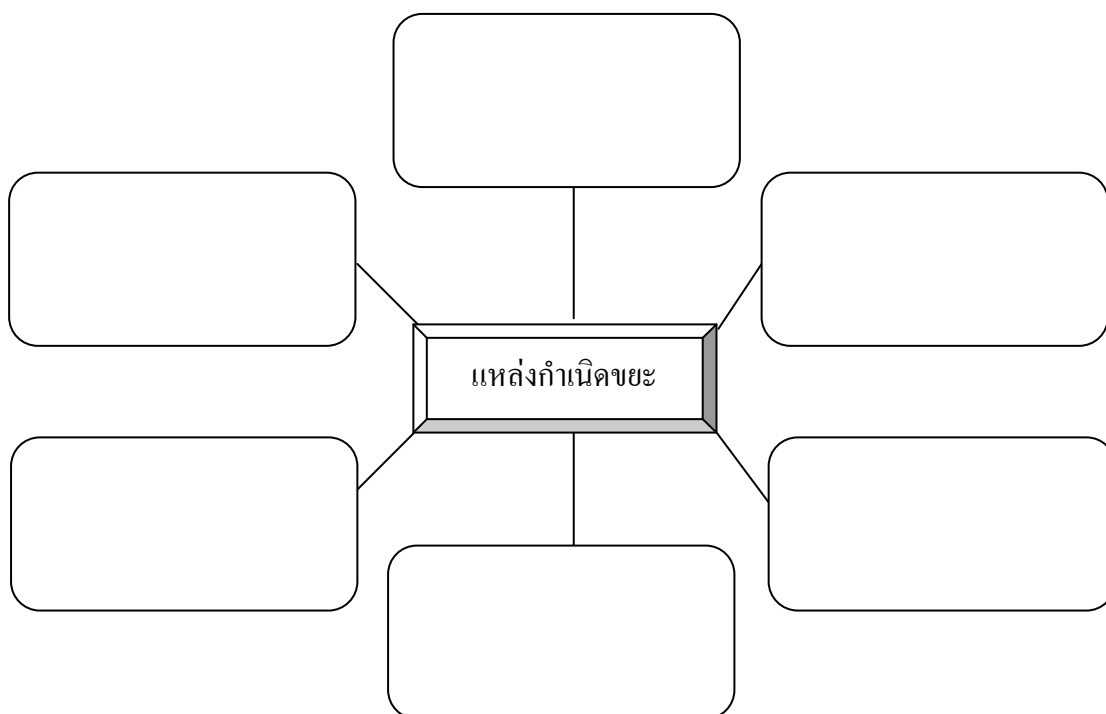
คำชี้แจง เติมข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

ความหมายขยะคือ

.....

.....

.....



แบบฝึกหัด

คำชี้แจง เติมข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ให้นักเรียนตัวอย่างชนิดขยะที่นักเรียนเจอในชีวิตประจำวัน มาอย่างน้อย 5 ชนิด

- 1.....2.....
 3.....4.....
 5.....6.....
 7.....8.....

2.





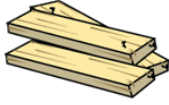





องค์ประกอบของขยะสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่คือ

1.....

2.....

แบบฝึกหัดการคัดแยก

คำอธิบายให้นักเรียนๆทำเครื่องหมาย ✓ เพื่อนำขยะแต่ละชนิด ทิ้งลงถังให้ถูกต้อง

ข้อที่	ขยะ			
		ถังสีเขียว	ถังสีเหลือง	ถังสีแดง
		ขยะเปียก	ขยะแห้ง	ขยะอันตราย
1	ถ่านไฟฉาย 			
2	เศษไม้ 			
3	กระดาษ 			
4	กระป๋อง 			
5	เศษแก้วแตก 			
6	เศษใบไม้ 			
7	เศษอาหาร 			

ข้อที่	ขยะ			
		ถังสีเขียว	ถังสีเหลือง	ถังสีแดง
		ขยะเปียก	ขยะแห้ง	ขยะอันตราย
8	กระป๋องสเปรย์ 			
9	เปลือกผลไม้ 			
10	ขวดพลาสติก 			
11	กระป๋องสีทาบ้าน 			
12	กล่องนม 			
13	หลอดไฟ 			
14	ขวดยาฆ่าแมลง 			
15	ผักและผลไม้ 			

ภาคผนวก ง
เกมการคัดแยกขยะ

เกมการคัดแยกขยะ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ความรู้ที่ยาวนานกับบรรยากาศความเพลิดเพลินให้เกิดความสนุกสนานโดยสอดแทรกความรู้ที่ถูกต้องในการคัดแยกขยะ
2. เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ของกลุ่มด้วยกระบวนการทางสังคมกับบรรยากาศที่สนุกสนานทำให้เด็กไม่มีความเบื่อหน่ายโดยใช้กติกาบังคับ

อุปกรณ์

1. ถังขยะ 3 ถัง (สีเขียว สีเหลือง สีแดง)
2. ภาพขยะ
3. ถุงมือยาง
4. ถุงดำ
5. ผ้าพลาสติก
6. นกหวีด

ระยะเวลา

20 นาที

วิธีการ

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเข้าแถวตอนเรียงหนึ่ง ห่างจากถุงขยะ 1 เมตร และห่างจากถังขยะ 3 เมตร
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวิ่งไปหยิบขยะจากถุงดำที่ละคนๆ ละ 1 ชิ้น และนำไปทิ้งลงถังให้ถูกประเภท แล้ววิ่งมาแต่่มือเพื่อนคนต่อไปก่อนวิ่งไปต่อแถวจนขยะหมดจากถุง แต่ละถุงมีขยะ 52 ชิ้น ระยะเวลา 10 นาที
4. นักเรียนคนไหนเสร็จก่อนให้นั่งลง เมื่อครบเวลาที่กำหนดให้สัญญาณ ถ้าอีกกลุ่มยังไม่เสร็จให้ปฏิบัติต่อจนเสร็จ ตรวจสอบความถูกต้อง
5. ในการเล่นเกมในครั้งนี้มี การควบคุม โดยอาจารย์ทุกครั้ง

เกณฑ์การให้คะแนน

1. เวลา ถ้าเสร็จภายในเวลาที่กำหนด 10 นาที ได้คะแนนเต็ม 10 ถ้าใช้เวลา เกินให้หักคะแนนนาทีละ 1 คะแนน
2. การตัดสินใจ จากการตัดสินใจในการทิ้งขยะของผู้แข่งขันแต่ละคนซึ่งต้องทำได้ถูกต้อง รวดเร็ว และไม่มีอาการลังเล
3. ความถูกต้องของประเภทขยะ โดยขยะ 1 ชิ้น ทิ้งให้ลงถังถูกประเภทได้ 0.2 คะแนน
4. ความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการปรึกษาหารือ วางแผนก่อนการแข่งขัน และมีความตั้งใจในการแข่งขัน

ตารางภาคผนวกที่ 1 การให้คะแนนเกมถูกอ้างถูกประเภทเป็นรายกลุ่ม

การปฏิบัติในเรื่องการจัดการขยะ	คะแนนเต็ม	ก่อนการเรียนรู้	หลังการเรียนรู้
		คะแนนที่ได้	
1. เสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด	10		
2. ความถูกต้องของประเภทขยะ	10		
3. การตัดสินใจในการทิ้งขยะ	10		
รวม	30		

เฉลยคำตอบเกมถูกอ้างถูกประเภท

- ถังขยะสีเขียว (ขยะเปียก) ได้แก่ เศษใบไม้ เศษผัก ไม้เลียบลูกชิ้น ใบไม้แห้ง เศษดอกไม้ เศษผลไม้ เปลือกกล้วย และกิ่งไม้แห้ง
- ถังขยะสีเหลือง (ขยะแห้ง) ได้แก่ ถุงพลาสติก เศษกระดาษ เศษผ้า ขวดแก้ว ตลับเทป กระจังโลหะ แก้วน้ำพลาสติก โฟม เชือก และถุงขนม
- ถังขยะสีแดง (ขยะอันตราย) ได้แก่ สำลีเปียกเลือด กระจังยามาแมลง ถุงยางมือ หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย ยา กระจังสเปรย์ น้ำยาล้างห้องน้ำ น้ำยาซักแห้ง และเข็มฉีดยา

ภาคผนวก จ
แบบทดสอบการเรียนรู้

**แบบทดสอบการเรียนรู้เรื่องการจัดการขยะสำหรับนักเรียนโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน
เทศบาลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม**

คำชี้แจง แบบทดสอบนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบแบบปรนัย

แบบทดสอบวัดระดับความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการขยะ

แบบทดสอบวัดระดับความรู้ความเข้าใจเรื่องการค้าแยกขยะ

แบบทดสอบวัดระดับทัศนคติเรื่องการจัดการขยะ

แบบทดสอบวัดระดับความสำนึกเรื่องการจัดการขยะ

แบบทดสอบวัดระดับการตอบโต้เรื่องการจัดการขยะ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานส่วนตัวของนักเรียน

คำชี้แจง กรุณาเขียนข้อความลงในช่องว่างให้ตรงกับความเป็นจริง

1. ชื่อ.....นามสกุล.....
2. เพศ.....อายุ.....ปี
3. อาชีพผู้ปกครอง.....
4. รายได้ผู้ปกครอง รวมบาทต่อเดือน

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบปรนัยวัดระดับความรู้เรื่องการจัดการขยะ 5 ระดับ
แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้นักเรียนขีดเครื่องหมายกากบาท (X) ลงบนคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ขยะ หมายถึงข้อใด

- | | |
|----------------------|--------------------------------------|
| ก. มูลสัตว์ ซากสัตว์ | ข. เศษวัสดุจากโรงงานอุตสาหกรรม |
| ค. เศษอาหาร เศษผัก | ง. เศษของเหลือทิ้งจากการใช้ของมนุษย์ |

2. ขยะชนิดใดใช้ระยะเวลาในการย่อยสลายนานที่สุด

- | | |
|----------------------|------------|
| ก. พลาสติก | ข. กิ่งไม้ |
| ค. กระจังอะลูมิเนียม | ง. กระดาษ |

3. วิธีลดปริมาณขยะมูลฝอยมีกี่วิธี

- | | |
|-----------|-----------|
| ก. 4 วิธี | ข. 5 วิธี |
| ค. 6 วิธี | ง. 7 วิธี |

4. กระดาษ ขวดแก้ว เป็นขยะประเภทใด

- | | |
|---------------|---------------------|
| ก. ขยะเปียก | ข. ขยะแห้ง |
| ค. ขยะอันตราย | ง. ถูก ทั้ง ข และ ค |

5. การทำปุ๋ยหมักเป็นวิธีการกำจัดขยะที่คำนึงถึงประโยชน์ในข้อใด

- | | |
|----------------------|----------------------|
| ก. เป็นปุ๋ยให้แก่พืช | ข. ประหยัดค่าใช้จ่าย |
| ค. ลดปริมาณขยะ | ง. ถูกทุกข้อ |

6. ขยะใดต่อไปนี้อาจนำไปทำปุ๋ยหมักได้

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| ก. กระดาษหนังสือพิมพ์, กิ่งไม้ | ข. เส้าไม้, ถุงพลาสติก |
| ค. เปลือกผลไม้, ใบตองแห้ง | ง. กระจังน้ำอัดลม, เศษอาหาร |

7. ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากขยะมูลฝอยควรได้รับการแก้ไขจากใคร

ก. เทศบาล

ข. หน่วยงานของรัฐ

ค. ทุกคนที่อาศัยในชุมชน

ง. หน่วยงานเอกชน

8. ข้อใดเป็นการเรียนลำดับวิธีการจัดการขยะที่ถูกต้องที่สุด

ก. การเก็บรวบรวม, การแปรสภาพ การขนส่ง

ข. การขนส่ง การแปรสภาพ การเก็บรวบรวม

ค. การเก็บรวบรวม การขนส่ง การแปรสภาพ

ง. การขนส่ง การเก็บรวบรวม การแปรสภาพ

9. การคัดแยกขยะมูลฝอย แบ่งออกเป็นกี่ประเภท

ก. 3 ประเภท

ข. 4 ประเภท

ค. 5 ประเภท

ง. 6 ประเภท

10. ข้อใดเป็นปัญหาที่เกิดมาจากปัญหาขยะ

ก. เป็นแหล่งเชื้อโรค

ข. ทำลายทัศนียภาพ

ค. ก่อให้กลิ่นเน่าเหม็น

ง. ถูกทุกข้อ



แบบทดสอบทัศนคติ (Attitudes)

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่เลือกเพียงช่องเดียว

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1	การแยกประเภทก่อนทิ้งออกเป็น 3 ประเภท คือ ขยะแห้ง ขยะเปียก และขยะอันตรายจะเป็นการง่ายต่อการจัดการขยะ		
2	การนำขยะมูลฝอยมาใช้ก่อให้เกิดประโยชน์ในการช่วยลดปริมาณขยะชุมชนได้		
3	ขยะมูลฝอยส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น อากาศเสีย น้ำเสีย และมลพิษต่างๆ		
4	การใช้ทรัพยากรมนุษย์ เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาขยะมูลฝอยในปัจจุบัน		
5	การลดปริมาณขยะมูลฝอย ช่วยในการประหยัดเงินค่าใช้จ่ายในครอบครัวได้		
6	การทิ้งขยะในถังรองรับ ช่วยทำให้บ้านเมืองสะอาดน่าอยู่น่ามองได้		
7	การจัดการขยะ เป็นเรื่องของโรงเรียนจัดเก็บขยะเท่านั้น		
8	พวกเราทุกคนควรร่วมมือในการจัดการขยะในโรงเรียน		
9	ภายในบ้านของเราไม่จำเป็นต้องแยกขยะ เพราะเป็นเรื่องที่ยุ่งยากและไม่มีความจำเป็น		
10	การคัดแยกขยะมูลฝอยเป็นการส่งเสริมให้เยาวชนมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม		



จากภาพกองขยะบริเวณที่ทิ้งขยะของเทศบาล ที่เกิดจากการทิ้งขยะโดยไม่มีการคัดแยก ปรากฏภาพ ที่ไม่น่ามอง เป็นขยะมูลฝอยเป็นแหล่งอาหารและแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงนำโรค เช่น แมลงวัน แมลงสาบ ยุง และเป็นที่ซุกซ่อนของหนูและสัตว์อื่นๆ ในกองขยะ จะมีน้ำเสียจากกองขยะ มูลฝอย เป็นน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง ซึ่งมีทั้งสารอินทรีย์ อนินทรีย์เชื้อโรค และสารพิษต่างๆ เจือปนอยู่ เมื่อถูกน้ำฝนชะล้างขยะก็จะไหลปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ แม่น้ำลำคลองต่างๆ น้ำชะขยะที่ก็มีกลิ่นเหม็น สกปรก มีหนอน และสัตว์ต่างๆมากมาย

จากภาพดังกล่าวให้นักเรียน ทำแบบทดสอบวัดความสำนึก (Awareness) และ แบบทดสอบ วิจารณ์ตอบโต้ (Sensitivity) ในการจัดการขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน

แบบทดสอบวัดความสำนึก (Awareness)

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่เลือกเพียงช่องเดียว

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1	ถ้าโรงเรียนมีโครงการเกี่ยวกับการจัดการขยะภายในบริเวณโรงเรียน นักเรียนจะให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี		
2	นักเรียนเห็นขยะตกที่พื้น ควรเก็บขยะนั้นไปทิ้งในถังขยะ		
3	เมื่อนักเรียนเห็นเพื่อนทิ้งขยะไม่ลงถัง ควรจะบอกเพื่อนให้ทิ้งขยะลงถัง		
4	ขวดน้ำพลาสติก กระดาษใช้แล้ว ควรเก็บรวบรวมไว้เพื่อนำไปขายเพื่อเพิ่มรายได้		
5	ที่บ้านของนักเรียน มีหนังสือพิมพ์ที่อ่านแล้วเป็นจำนวนมาก นักเรียนจึงตัดสินใจนำไปทิ้งในถังขยะรวมของเทศบาลเพื่อให้เทศบาลนำไปกำจัดต่อไป		
6	นักเรียนมักจะเศษอาหารทิ้งรวมกับขยะชนิดอื่น เพราะทำได้ง่ายและสะดวก		
7	กระดาษที่ใช้เขียน ควรใช้เพียงด้านเดียวเท่านั้น		
8	เมื่อนักเรียนต้องการจะทิ้งถ่านไฟฉาย เข็มฉีดยาควรแยกทิ้งลงในถังขยะอันตราย		
9	ในการนำขยะมาป้อนหมักไม่จำเป็นต้องมีการคัดแยกขยะก่อน		
10	เราควรบริโภคอาหารให้หมด เพื่อลดปริมาณขยะที่จะเกิดขึ้นในแต่ละวัน		

แบบทดสอบวัดการตอบโต้ (Sensitivity)

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายถูก / ลงในช่องว่างที่เลือกเพียงช่องเดียว

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1	ถุงพลาสติกและโฟมย่อยสลายยาก นักเรียนจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้ถุงพลาสติก และ โฟม เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม		
2	นักเรียนจะทิ้งขยะพวกเศษผัก เศษอาหารร่วมกับขยะประเภทอื่นๆ		
3	หากนักเรียนเห็นโรงเรียนเต็มไปด้วยขยะ นักเรียนจะชวนเพื่อนๆช่วยกันทำความสะอาด		
4	นักเรียนจะบอกสมาชิกในบ้าน ให้แยกขยะลงถังต่างๆ ให้ถูกต้อง		
5	ที่บ้านนักเรียน มีขยะจำพวกเศษอาหาร เปลือกผลไม้ นักเรียนจะนำไปทิ้งในถังสีเขียวเสมอ		
6	นักเรียนเห็นเพื่อน ไม่คัดแยกขยะก่อนทิ้ง จึงเข้าไปแนะนำ ให้เพื่อนคัดแยกขยะก่อนทิ้งทุกครั้ง		
7	นักเรียนเห็นเศษกระดาษตก ที่อยู่ที่พื้นจะนำไปทิ้งลงถังขยะสีเหลือง		
8	นักเรียนต้องการทิ้งขวดน้ำอัดลม และแก้วลงในถังสีแดง		
9	ถ้าเพื่อนนักเรียนขาด ต้องเย็บซ่อมแซมมากกว่าซื้อเสื้อตัวใหม่		
10	นักเรียนจะเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่มีการณรงค์เกี่ยวกับการทิ้งขยะให้ถูกที่ถูกต้อง		

เฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ การพัฒนาการเรียนรู้ เรื่องการจัดการขยะ

ตอนที่ 1 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ เรื่องการจัดการขยะ

ข้อ 1	ง	ข้อ 2	ก	ข้อ 3	ข	ข้อ 4	ข
ข้อ 5	ง	ข้อ 6	ค	ข้อ 7	ค	ข้อ 8	ค
ข้อ 9	ก	ข้อ 10	ง				

ตอนที่ 2 แบบทดสอบวัดทัศนคติเรื่องการจัดการขยะ ตอบเห็นด้วยข้อ 1,2,3,4,5,6,8 และ 10
ตอบไม่เห็นด้วยข้อ 7 และ 9

ตอนที่ 3 แบบทดสอบวัดความสำนึกเรื่องการจัดการขยะตอบเห็นด้วยข้อ 1,2,3,4,5,8 และ 10
ตอบไม่เห็นด้วยข้อ 6,7 และ 9

ตอนที่ 4 แบบทดสอบวัดการตอบโต้เรื่องการจัดการขยะตอบเห็นด้วยข้อ 1,3,4,5,6,7,9 และ 10
ตอบไม่เห็นด้วยข้อ 2 และ 8

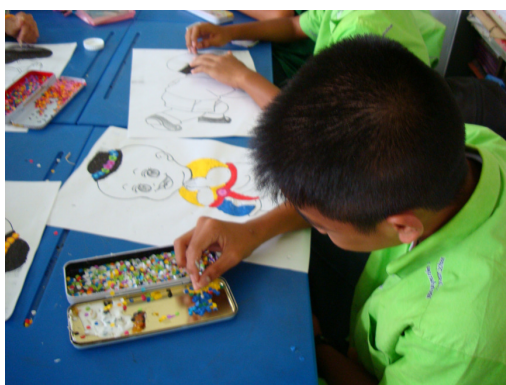
ประมวลภาพกิจกรรมของ โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการลดปริมาณขยะ
ในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน



ภาพผนวกที่ 1 สถานภาพทั่วไปด้านการจัดการขยะของโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน



ภาพผนวกที่ 2 การศึกษาโครงสร้างขยะของโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน



ภาพผนวกที่ 3 บรรยากาศการเรียนรู้ในฐานกิจกรรมต่างๆ



ภาพผนวกที่ 4 การขายผลการจัดการขยะในโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน โดยกระบวนการกลุ่ม



ภาพผนวกที่ 5 แหล่งรวบรวมขยะรีไซเคิล เพื่อนำไปขายของโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน



ภาพผนวกที่ 6 ทำแบบทดสอบก่อน-หลังใช้โปรแกรมฯทันที และเมื่อผ่านไป 4 สัปดาห์

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล

นายภานุวัตติ ทองเจิม

วัน เดือน ปี ที่เกิด

10 ตุลาคม พ.ศ. 2526

สถานที่เกิด

จังหวัดพังงา

ประวัติการศึกษา

จบการศึกษาปริญญาตรีศึกษาศาสตร์บัณฑิต

(เกษตรและสิ่งแวดล้อมศึกษา)

จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาเขตกำแพงแสน