

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ปริมาณขยะของนักท่องเที่ยวไทยในเขตอุทยานแห่งชาติตาตอง
จังหวัดชัยภูมิ

Garbage Volume of Thai Tourists to Tad Ton National Park,
Chaiyaphum Province

โดย

นายสมเกียรติ อู่รอด

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การบริหารทรัพยากรป่าไม้)

พ.ศ. 2545

ISBN 974-357-315-1



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การบริหารทรัพยากรป่าไม้)
ปริญญา

การบริหารทรัพยากรป่าไม้
สาขา

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชา

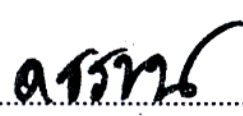
เรื่อง ปริมาณขยะของนักท่องเที่ยวไทยในเขตอุทยานแห่งชาติตาดโตน จังหวัดชัยภูมิ

Garbage Volume of Thai Tourists to Tad Ton National Park,
Chaiyaphum Province


นามผู้วิจัย นายสมเกียรติ อยู่รอด

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ

()
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.รรชนี เอมพันธ์, Ph.D.)


กรรมการ

()
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรเชษฐ์ เชษฐมาลี, M.S.)

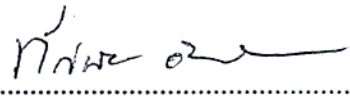
กรรมการ

()
(รองศาสตราจารย์วิระศักดิ์ อุดมโชค, D.Tech.Sc.)

หัวหน้าภาควิชา

()
(รองศาสตราจารย์สามัคคี บุญยะวัฒน์, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

()
(ศาสตราจารย์ทัศนีย์ อัดตะนันท์, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๕

คำนิยม

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดรชณี เอมพันธุ์ ประธานกรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรเชษฐ์ เศรษฐมาส กรรมการวิชาเอก รองศาสตราจารย์ ดร.วีระศักดิ์ อุดมโชค กรรมการวิชาการ และ รองศาสตราจารย์ ดร.กานดา วรรณเกียรติ ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ปรีกษา และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณโกเพชร ปาณสมบุญ ป่าไม้เขตแพร่ ที่ให้การสนับสนุน และเป็นกำลังใจให้การดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ขอกราบขอบพระคุณ คุณนพดล นาซิน หัวหน้าอุทยานแห่งชาติตาดโตน พร้อมทั้ง คุณอาทิตย์ เพชรล้ำ พนักงานพิทักษ์ป่าและคณะ ที่เอื้ออำนวยข้อมูลและสถานที่

ขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่สรวง อยู่รอด คุณพี่ปรานอม ยังเหล็ก คุณพี่อารีย์ จินอนันต์ ที่ได้มอบความรัก ความเมตตา อดทน อบรมสั่งสอนให้มีความรู้จนถึงปัจจุบัน ขอขอบใจ คุณกันยา อยู่รอด เด็กชายกุศราช อยู่รอด เด็กหญิงสุพิชญา อยู่รอด ที่เป็นกำลังใจให้จนเป็นส่วนหนึ่งของความสำเร็จ

ประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอบอบแต่ คุณพ่อสิน อยู่รอด และคุณอาจารย์ทุกท่าน

สมเกียรติ อยู่รอด

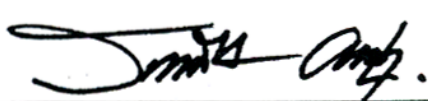
ตุลาคม 2545

สมเกียรติ อยู่รอด 2545: ปริมาณขยะของนักท่องเที่ยวไทยในเขตอุทยานแห่งชาติ
ตาดโตน จังหวัดชัยภูมิ ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การบริหารทรัพยากรป่าไม้)
สาขาการบริหารทรัพยากรป่าไม้ โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา
ประธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.ชนันท์ เอ็มพันธ์, Ph.D. 114 หน้า
ISBN 974-357-315-1

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาชนิดและปริมาณขยะที่เกิดจากนักท่องเที่ยว
ชาวไทย ประเภทไม่พิกค่าง 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของกลุ่มท่องเที่ยวและ
รูปแบบการเดินทาง กับปริมาณขยะในอุทยานแห่งชาติตาดโตน จังหวัดชัยภูมิ เพื่อใช้เป็นข้อมูล
พื้นฐานสำหรับอุทยานแห่งชาติตาดโตน ในการจัดการเรื่องปัญหาขยะต่อไป

วิธีการศึกษาวิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับนักท่องเที่ยว และบันทึก
ข้อมูลปริมาณน้ำหนักรวมของขยะที่เกิดจากกลุ่มนักท่องเที่ยว แยกเป็นชนิดที่ย่อยสลายได้ กับชนิดที่
ย่อยสลายไม่ได้ และใช้แบบสอบถามกับนักท่องเที่ยวชาวไทย ไม่พิกค่าง เพื่อรวบรวมข้อมูล
เกี่ยวกับเพศ อายุ รายได้ จำนวนคนในกลุ่ม และลักษณะกลุ่มเดินทางของกลุ่มนักท่องเที่ยว
แสดงผลการศึกษาโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา เป็นจำนวน ค่าร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย
และทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติไคสแควร์ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการศึกษาพบว่า นักท่องเที่ยวไทยในอุทยานแห่งชาติตาดโตนสร้างขยะถึงร้อยละ
99.75 ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมดที่มาเยือนแบบไม่พิกค่าง โดยปริมาณขยะเฉลี่ยที่เกิดจาก
นักท่องเที่ยว คือ 853.94 กรัมต่อกลุ่มนักท่องเที่ยว หรือ 145.53 กรัมต่อคน ขยะที่ย่อยสลาย
ไม่ได้ มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 76.51 กรัมต่อคน และขยะที่ย่อยสลายได้ 68.66 กรัมต่อคน
จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า เพศ อายุ รายได้ จำนวนคนในกลุ่มและลักษณะกลุ่มเดินทาง
มีความสัมพันธ์กับปริมาณขยะ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



ลายมือชื่อนิสิต



ลายมือชื่อประธานกรรมการ

๒๐ / ๓๓ / ๒๕๔๕

Somkiat Yurod 2002: Garbage Volume of Thai Tourists to Tad Ton National Park, Chaiyaphum Province. Master of Science (Forest Resource Administration), Major Field: Forest Resource Administration, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Assistant Professor Dachanee Emphaduha, Ph.D. 114 pages.
ISBN 974-357-315-1

The objectives of this research are two-fold: (1) to study the amount of garbage generated by day – use Thai tourists at Tad Ton National Park and (2) the relationship of Thai tourist group characteristics and travel pattern to the amount of garbage generated by the tourist group. Thus, suggestions can be made regarding garbage management in Tad Ton National Park and applied to the others.

The questionnaire survey method was used for data collection of 400 day-use Thai tourist groups as well as collecting and recording of garbage amount generated by tourist groups. Attempt was also made to separate and record the garbage in terms of decomposed and non-decomposed. The result was analyzed by descriptive statistics of frequency, percentage, and mean. Hypothesis then was tested if there is any relationship between group characteristics of gender, age, income, number of people in group and travel pattern to the amount of garbage generated by Chi-Square method at statistical level of 0.05.

The result showed that 99.75 percent of Thai tourists generated Garbage while spending time at Tad Ton National Park. The average amount of garbage generated by each group was 853.94 gram or 145.53 gram per visitor. The non-decomposed garbage was found higher than the decomposed one at 749.74 and 432.81 gram per group and 76.51 and 68.66 per visitor, respectively. The results from hypothesis test found no statistical relationships between any Thai tourist group characteristics of gender, age, income, number of people, and travel pattern to garbage amount generated by the group at 0.05 level.



Student's signature



Thesis Advisor's signature



สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(5)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตการศึกษา	3
นิยามศัพท์	3
การตรวจเอกสาร	4
แนวคิดเกี่ยวกับขยะ	4
ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการท่องเที่ยว	17
หลักการจัดการท่องเที่ยวในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ	24
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
พื้นที่ศึกษา	38
กรอบแนวความคิดในการวิจัย	46
สมมุติฐานที่ใช้ในการวิจัย	48
อุปกรณ์และวิธีการ	49
อุปกรณ์	49
วิธีการ	50
ผลและวิจารณ์	55
ตอนที่ 1 ลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยว	55
ตอนที่ 2 ชนิดและปริมาณขยะของกลุ่มนักท่องเที่ยว	63
ตอนที่ 3 ทดสอบสมมุติฐานความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกลุ่มของ นักท่องเที่ยวกับปริมาณขยะ	71
สรุป	78
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	80

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	84
ภาคผนวก ก ลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยว และปริมาณขยะที่เกิดขึ้น ในอุทยานแห่งชาติตาไถน จังหวัดชัยภูมิ	85
ภาคผนวก ข สถิติจำนวนนักท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติตาไถน จังหวัดชัยภูมิ	101
ภาคผนวก ค อัตราการผลิตขยะมูลฝอยตามชนิดของแหล่งกำเนิด	103
ภาคผนวก ง แบบสอบถาม	105

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนและร้อยละของลักษณะทางประชากรของกลุ่มนักท่องเที่ยวและรูปแบบการเดินทาง	57
2	จำนวนและร้อยละของนักท่องเที่ยวที่พิจารณาลำดับความสำคัญในการเลือกใช้สินค้าอุปโภค บริโภค ที่นำเข้ามาในอุทยานแห่งชาติตาดโตน จังหวัดชัยภูมิ	59
3	จำนวนและร้อยละของนักท่องเที่ยวที่นำบรรจุภัณฑ์ อาหาร เครื่องดื่มเข้ามาในอุทยานแห่งชาติตาดโตน จังหวัดชัยภูมิ	60
4	จำนวนและร้อยละของวิธีปฏิบัติในการรักษาความสะอาดจำแนกตามลักษณะของพฤติกรรม	61
5	จำนวนและร้อยละของพฤติกรรมการรักษาความสะอาดของนักท่องเที่ยว	62
6	ปริมาณขยะ จำแนกตามชนิดของขยะ	64
7	ขนาดและปริมาณขยะกับลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยว	66
8	ความสัมพันธ์ระหว่างเพศของนักท่องเที่ยวในกลุ่มกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในอุทยานแห่งชาติตาดโตน	72
9	ความสัมพันธ์ระหว่างอายุของนักท่องเที่ยวในกลุ่มกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในอุทยานแห่งชาติตาดโตน	73
10	ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ต่อเดือนของนักท่องเที่ยวในกลุ่มกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในอุทยานแห่งชาติตาดโตน	74
11	ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนคนในกลุ่มเดินทางกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในอุทยานแห่งชาติตาดโตน	75
12	ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของกลุ่มเดินทางกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในอุทยานแห่งชาติตาดโตน	76
13	สรุปความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางประชากรของกลุ่มนักท่องเที่ยวกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นเฉลี่ยต่อคนต่อกลุ่มในอุทยานแห่งชาติตาดโตน	77

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
1	ลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยว และปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในอุทยานแห่งชาติตาดีตาตไน จังหวัดชัยภูมิ	86
2	สถิติจำนวนนักท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติตาดีตาตไน จังหวัดชัยภูมิ	102
3	อัตราการผลิตขยะมูลฝอยตามชนิดของแหล่งกำเนิด	104

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แผนที่แสดงที่ตั้งอุทยานแห่งชาติตาดีน จังหวัดชัยภูมิ	45
2	ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม	48

ปริมาณขยะของนักท่องเที่ยวไทยในเขตอุทยานแห่งชาติตาตโตน
จังหวัดชัยภูมิ

Garbage Volume of Thai Tourists to Tad Ton National Park,
Chaiyaphum Province

คำนำ

การท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมบริการที่สำคัญประเภทหนึ่งที่ทำรายได้เป็นมูลค่ามหาศาลให้แก่ประเทศไทย การท่องเที่ยวทำให้เกิดการกระจายรายได้ถึง 223,732.14 ล้านบาท โดยในปี 2544 มีคนไทยเดินทางท่องเที่ยวทั่วประเทศ 69,122,006 คน/ครั้ง และแนวโน้มการเดินทางท่องเที่ยวภายในประเทศของคนไทยจะเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นในแต่ละปีพื้นที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ เช่น ชายทะเล น้ำตก วนอุทยาน อุทยานแห่งชาติ และโบราณสถาน จึงได้รับการพัฒนาอย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง ตามนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวของรัฐบาล

ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งของการท่องเที่ยว คือ ทรัพยากรการท่องเที่ยว โดยเฉพาะแหล่งท่องเที่ยวที่ได้ประกาศจัดตั้งเป็นอุทยานแห่งชาติ ซึ่งจะต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษในการใช้ประโยชน์ เนื่องจากภูมิทัศน์ที่สวยงาม ย่อมมีความเปราะบาง เมื่อการท่องเที่ยวขยายตัวเติบโตขึ้นก็ย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้นตามมา ปัญหาสำคัญ คือ เรื่องปริมาณขยะที่เพิ่มสูงขึ้น อันเป็นผลมาจากการบริโภคและเป็นของที่เหลือใช้จากการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ของนักท่องเที่ยว (Waste) หรืออาจเกิดจากพฤติกรรมอันยังไม่เหมาะสมของนักท่องเที่ยว จึงสร้างความยากลำบากในการหาที่ทิ้งขยะมูลฝอยให้กับทางอุทยานแห่งชาติเป็นอย่างมาก

ขยะที่เกิดขึ้นบริเวณน้ำตกตาตโตนจัดเป็นปัญหาสำคัญของอุทยานแห่งชาติตาตโตนมากดังที่ได้ระบุไว้ในแผนแม่บทของอุทยานแห่งชาติตาตโตน (ศุนยวิจัยป่าไม้, 2538ก) ว่านักท่องเที่ยวนิยมไปเที่ยวที่บริเวณน้ำตกตาตโตนมีจำนวนมากที่สุดและเกิดปัญหาเรื่องพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวในการใช้พื้นที่ พบพฤติกรรมในเชิงทำลายของนักท่องเที่ยวที่ไปเยือนน้ำตก โดยเฉพาะกลุ่มที่รับประทานอาหารและเครื่องดื่มจะขว้างปาสิ่งของ ทิ้งขยะเรี่ยราด ก่อความรบกวนความสงบตามธรรมชาติและนักท่องเที่ยวด้วยกันเอง พฤติกรรมเหล่านี้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อ

สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เช่น บริเวณที่เป็นจุดรวมขยะเกิดเป็นแหล่งเพาะพันธุ์แมลงวัน สร้างความรำคาญแก่นักท่องเที่ยว อีกทั้งขยะยังเกิดอันตรายต่อสัตว์ป่าที่มากินหาอาหาร ซึ่งอุทยานแห่งชาติตาดีตาได้แก้ไขปัญหาเบื้องต้น โดยการนำขยะออกมาทิ้งที่จุดรวมขยะของเทศบาลเมืองชัยภูมิ

การศึกษาเกี่ยวกับขยะ และลักษณะกลุ่มเดินทางของนักท่องเที่ยว จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับอุทยานแห่งชาติตาดีตา เพื่อนำข้อมูลพื้นฐานดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ในการจัดการเกี่ยวกับขยะและการสร้างจิตสำนึกให้นักท่องเที่ยว

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาชนิดและปริมาณขยะที่เกิดจากนักท่องเที่ยวชาวไทย ประเภทไม่พักค้างในอุทยานแห่งชาติตาดีตา จังหวัดชัยภูมิ
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยวและรูปแบบในการเดินทางกับปริมาณขยะในอุทยานแห่งชาติตาดีตา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงชนิดและปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจากนักท่องเที่ยวชาวไทย ในอุทยานแห่งชาติตาดีตา จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการคาดคะเนปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในอนาคต และกำหนดมาตรการในการจัดการขยะต่อไป
2. ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยวและรูปแบบในการเดินทางกับปริมาณขยะในอุทยานแห่งชาติตาดีตา
3. สามารถนำผลการศึกษาไปเป็นแนวทางประยุกต์ในการจัดการขยะในอุทยานแห่งชาติตาดีตา และในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตการศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณขยะกับลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวไทยโดยไม่พักค้าง และรูปแบบการเดินทางในบริเวณน้ำตาดโตนในอุทยานแห่งชาติตาดโตน จังหวัดชัยภูมิ

นิยามศัพท์

ขยะ หมายถึง เศษสิ่งของที่ทิ้งแล้ว เศษผ้า เศษกระดาษ เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร ที่นักท่องเที่ยวนำมาเข้ามาในอุทยานแห่งชาติตาดโตน ได้แยกขยะออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) ขยะประเภทที่ย่อยสลายได้ง่าย 2) ขยะประเภทที่ย่อยสลายได้ยากหรือไม่ย่อยสลาย

ภูมิหลังของกลุ่มนักท่องเที่ยว หมายถึง เพศ อายุ รายได้ ของนักท่องเที่ยวในกลุ่มที่เดินทางมาด้วยกัน

การตรวจเอกสาร

แนวความคิดทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และผลงานวิจัยด้านชนิดและปริมาณของขยะ และรูปแบบของการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ สามารถใช้เป็นแนวทางในการทำวิจัยเรื่องนี้ได้อย่างละเอียดยิ่งขึ้น ผู้ทำวิจัยจึงได้ตรวจเอกสารในเรื่องดังกล่าวกับหัวข้อต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับขยะ
 - 1.1 ความหมายและชนิดของขยะ
 - 1.2 ผลกระทบของขยะต่อสิ่งแวดล้อม
 - 1.3 หลักการจัดการขยะ
2. ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการท่องเที่ยว
3. หลักการจัดการท่องเที่ยวในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ
4. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับขยะ

ความหมายและชนิดของขยะ

ความหมาย

สิทธิชัย (2541) ได้ให้ความหมายของขยะไว้ดังนี้ ขยะ หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า แก้วมูลสัตว์ และซากสัตว์ รวมถึงวัตถุอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ที่เลี้ยงสัตว์ และที่ชุมชน เช่นเดียวกับ วัฒนา (2538)

เกษม (2541) กล่าวว่า ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายของขยะว่าหมายถึง มูลฝอย เศษสิ่งของที่ทิ้งแล้ว

ยงยุทธ (2528) ยังกล่าวว่า ขยะ หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่เป็นของแข็งที่คนไม่ต้องการอันเกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ของคนในชุมชน นอกจากนี้ พิชิต (อ้างถึงใน ยงยุทธ, 2528) ได้ให้ความหมายของขยะว่าหมายถึง สิ่งปฏิภูลที่เป็นของแข็ง อาจจะมีทั้งอินทรีย์วัตถุและอนินทรีย์ โดยปกติเกิดจากการปฏิบัติภาระกิจและกิจกรรมต่าง ๆ ของคนในชุมชน จึงมีปริมาณและลักษณะแตกต่างกันไป ตามลักษณะที่ตั้งของท้องถิ่น ฤดูกาล และอุปนิสัย ของคนในชุมชนนั้น

ซึ่งสอดคล้องกับ สิทธิชัย (2541) ที่ยังให้ความหมายเพิ่มเติมอีกว่า ขยะหรือมูลฝอย หมายถึง สิ่งปฏิภูลที่อยู่ในรูปของแข็ง ซึ่งอาจจะมีน้ำหรือความชื้นปะปนมาด้วยจำนวนหนึ่ง ประกอบด้วยสารอินทรีย์และอนินทรีย์

ชนิดของขยะ

สิทธิชัย (2541) ได้รวบรวมผลงานจากกองวิชาการ สำนักงานรักษาความสะอาด กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้จำแนกชนิดของขยะไว้ 10 ชนิด เช่นเดียวกับ เกษม (2541) ดังนี้

1. ขยะมูลฝอยที่เน่าเปื่อยได้ง่าย (garbage) ได้แก่ พวกเศษอาหาร เศษเนื้อ เศษผัก ที่ได้จากการเตรียมและการปรุงอาหาร ขยะมูลฝอยชนิดนี้จะเป็นพวกที่ย่อยสลายเน่าเปื่อยได้ง่าย มีความชื้นสูง
2. ขยะมูลฝอยที่ไม่เน่าเปื่อย หรือเน่าเปื่อยได้ยาก (rubbish) ได้แก่ พวกเศษกระดาษ เศษผ้า เศษผัก เศษไม้ กิ่งไม้ หญ้า ฟางข้าว แก้ว กระเบื้อง ยาง เศษโลหะต่าง ๆ ฯลฯ ขยะมูลฝอยชนิดนี้จะมีทั้งชนิดที่เผาไหม้ได้ และเผาไหม้ไม่ได้
3. ขี้เถ้า (ashes) เป็นขยะมูลฝอยที่เกิดจากสิ่งที่เหลือจากเผาไหม้ เช่น เถ้าที่เกิดจากเตาไฟที่ใช้ในการปรุงอาหาร หรือเถ้าที่เกิดจากเตาไม้ ถ่าน ถ่านหิน หรือวัตถุติดไฟอื่น ๆ
4. ขยะมูลฝอยจากถนน (street refuse) ได้แก่ เศษสิ่งของต่าง ๆ ที่กวาดจากถนน ตรอก ซอย และที่อื่น ๆ เช่น เศษไม้ เศษอิฐ กรวด ทราย กระดาษ กระจกพลาสติก เป็นต้น

5. ซากสัตว์ (dead animal) ได้แก่ ซากสัตว์ที่ตายแล้วทุกชนิด เช่น สุนัข แมว สุนัข เป็นขยะมูลฝอยชนิดที่เน่าเปื่อยเร็ว และมีกลิ่นเหม็น

6. ซากยานพาหนะ (abandoned vehicles) ได้แก่ ยานพาหนะทุกชนิดที่หมดสภาพการใช้งานหรือใช้งานไม่ได้แล้ว รวมตลอดทั้งส่วนประกอบของยานพาหนะด้วย เช่น ยาง ล้อ แบตเตอรี่ และอื่น ๆ

7. มูลฝอยจากโรงงานอุตสาหกรรม (industrial refuse) ได้แก่ เศษวัสดุที่เกิดจากการผลิตหรือขั้นตอนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นเศษวัสดุชนิดใดก็ได้แล้วแต่ ชนิดของโรงงานนั้น ๆ และเศษวัสดุจะมีมากหรือน้อยขึ้นกับขนาดของโรงงาน

8. ขยะมูลฝอยจากการก่อสร้าง (construction refuse) ได้แก่ เศษวัสดุ ก่อสร้าง เช่น เศษไม้ เศษปูน อิฐหัก หิน ทราาย เป็นต้น

9. มูลฝอยจากการรื้อถอนสิ่งก่อสร้าง (Demolition refuse) ได้แก่ เศษที่เกิดจากการรื้อถอนหรือทำลายสิ่งสลักหักพัง เช่น การรื้อตึกเก่า อาคารเก่า บ้านเรือน เป็นต้น

10. มูลฝอยประเภททำลายยาก (hazardous refuse) ได้แก่ ขยะมูลฝอยที่ต้องใช้กรรมวิธีในการทำลายเป็นพิเศษจึงจะทำลายได้ เช่น พลาสติก फिल्मถ่ายภาพ กากแร่ธาตุต่าง ๆ เป็นต้น

นอกจากนี้ เกษม (2541) ยังได้ระบุว่า โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รวบรวมเอกสารด้านขยะมูลฝอยและสรุปลักษณะขยะมูลฝอย ซึ่งหมายถึง รูปลักษณะของมูลฝอยที่เป็นกลุ่มของความยากง่ายในการเน่าเปื่อย และมีพิษภัย ประกอบด้วย 3 ลักษณะ ดังนี้

1. มูลฝอยที่เน่าเปื่อยง่าย (food waste or garbage) ได้แก่ ขยะที่เป็นสารอินทรีย์ คือ เศษอาหาร ซากพืช กระดาษ ผ้า ไม้ เศษพืชผัก ฯลฯ

2. มูลฝอยที่เน่ายากหรือเน่าเปื่อยไม่ได้เลย (rubbish) ได้แก่ ถุงพลาสติก แก้ว โลหะ หิน กระเบื้อง ผนัง ยาง ฯลฯ

3. มูลฝอยที่อันตรายหรือสารเคมี (hazardous waste or chemical waste) ได้แก่ กากสารพิษ โลหะหนัก สารกำจัดแมลงและศัตรูพืช ขยะติดเชื้อจากโรงพยาบาล และสารเคมีเป็นพิษอื่น ๆ

สรุปได้ว่า จากการจำแนกชนิดของขยะนั้น เมื่อได้ศึกษารูปลักษณะของขยะถึงความยากง่ายของการเน่าเปื่อยแล้ว สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ 1) ขยะชนิดที่ย่อยสลายได้ง่าย และ 2) ขยะชนิดที่ย่อยสลายได้ยากหรือไม่ได้เลย ซึ่งผู้วิจัยได้ยึดถือการจำแนกชนิดขยะดังกล่าวข้างต้นสำหรับการศึกษาวิจัยต่อไป

ผลกระทบของขยะต่อสิ่งแวดล้อม

สิทธิชัย (2541) กล่าวว่า ขยะมูลฝอยได้ก่อให้เกิดผลเสียแก่สภาพแวดล้อม ดังนี้คือ

1. ปัญหามลภาวะน้ำ ขยะมูลฝอยมีอินทรีย์สารที่เน่าเปื่อยปะปนอยู่ เมื่อทิ้งลงในแม่น้ำ ลำคลอง ผลที่ตามมา นอกจากจะทำให้แหล่งน้ำเกิดการตื่นขึ้นเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรทางน้ำแล้ว ยังมีส่วนทำให้แหล่งน้ำนั้นเกิดการเน่าเสียขึ้น และทำให้เกิดอันตรายในการใช้น้ำเพื่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์น้ำ รวมทั้งผลเสียในด้านความสวยงามและในการใช้แหล่งน้ำนั้นเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ ปัญหาดังกล่าวนี้อาจเกิดขึ้นได้ทำนองเดียวกับแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ซึ่งขาดการดูแลและกำจัดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ บางฤดูกาล เช่น ในฤดูฝนฝนที่ตกลงบนกองขยะจะละลายอินทรีย์ที่เน่าเปื่อยพัดพาไปกับสายน้ำด้วย น้ำนี้มีความเข้มข้นของ BOD (Biochemical Oxygen Demand) ค่อนข้างสูง คือ ประมาณ 1,400 มิลลิกรัมต่อลิตร จึงมีโอกาสที่จะทำให้แหล่งน้ำเน่าเสียได้ง่าย อีกทั้งอาจส่งผลกระทบต่อน้ำใต้ดินด้วย นับเป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อแหล่งน้ำสาธารณะทั้งน้ำผิวดินและใต้ดิน

2. ปัญหามลภาวะอากาศ ปัญหากลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอยมีตัวอย่างปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนในบริเวณสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยหลายแห่ง ซึ่งสร้างความเดือดร้อนรำคาญแก่

ผู้คนที่อาศัยอยู่ข้างเคียงเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้ปัญหาเกี่ยวกับกลิ่นแล้วมลภาวะอากาศอาจเกิดขึ้นได้จากควันและละอองแก๊สต่าง ๆ ที่เกิดจากการเผาไหม้ของขยะเอง รวมทั้งการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและเศษขยะชิ้นเล็ก ๆ ต่อบริเวณใกล้เคียง

3. เป็นบ่อเกิดของโรค การเก็บขยะมูลฝอยไปทำลายไม่หมดก็ดี การกำจัดหรือการทำลายขยะมูลฝอยโดยไม่ถูกวิธีก็ดี เป็นบ่อเกิดของเชื้อโรคต่าง ๆ และกองขยะที่หมักหมมกันอยู่ก็จะเป็นแหล่งกำเนิด และเป็นอาหารของหนู แมลงวัน และสัตว์เลื้อยคลานอื่น ๆ ซึ่งเป็นพาหะนำโรคมารสู่คนได้

4. ทำให้บ้านเมืองขาดความสะอาดและความสวยงาม จนอาจเป็นการเสื่อมเสียต่อชื่อเสียงในด้านการรักษาความสะอาดของประเทศชาติ และมีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยวด้วย

5. การสูญเสียทางเศรษฐกิจ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวมและการกำจัดขยะของกรุงเทพฯ โดยเฉลี่ยลูกบาศก์เมตรละ 19.95 บาท ซึ่งพบว่า ทุกแห่งเรียกเก็บค่าธรรมเนียมจากประชาชนผู้ใช้บริการได้ต่ำกว่าค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้จริง ๆ ทุกแห่ง เงินค่าธรรมเนียมที่เก็บได้เป็นเงินชดเชยส่วนหนึ่งเท่านั้น นอกจากนี้ การกำจัดขยะที่ไม่ถูกต้องจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ทำให้สูญเสียทางเศรษฐกิจด้านอื่น ๆ ตามมาอีกด้วย เช่น ขยะที่ทิ้งลงในแหล่งน้ำ ทำให้น้ำสกปรกหรือเน่าเสียเป็นการทำลายทรัพยากรสัตว์น้ำ

ผลกระทบจากขยะต่อสิ่งแวดล้อม ณรงค์ (2525) ได้กล่าวไว้ในทิศทางเดียวกันกับสิทธิชัย (2541) ว่า ขยะเป็นสิ่งจำเป็นต้องกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล เพราะถ้าหากกำจัดไม่ถูกต้องและเหมาะสมแล้ว จะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ แก่ชุมชน ที่สำคัญ ๆ คือ 1) เกิดมลพิษทางดิน น้ำ และอากาศ 2) แหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรคต่าง ๆ และแมลงนำโรค 3) การเสื่อมเสียต่อสุขภาพ 4) การสูญเสียทางเศรษฐกิจ 5) ทำให้ชุมชนหมดความสง่างาม และ 6) เกิดเหตุรำคาญ

มลพิษของขยะ

ขยะเป็นสาเหตุสำคัญยิ่งอันหนึ่งที่ทำให้เกิดมลพิษทั้งทางดิน (Soil Pollution) มลพิษทางน้ำ (Water Pollution) และมลพิษทางอากาศ (Air Pollution) เป็นต้น เช่น การทิ้งขยะลงแม่น้ำลำคลองจะก่อให้เกิดภาวะมลพิษหลายทาง คือ น้ำเน่าเสีย เกิดกลิ่นเหม็น สกปรกไม่น่าดู เป็นต้น เนื่องจากขยะทุกประเภทมี BOD สูงมาก

แหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรคและแมลงนำโรค

สารอินทรีย์จะแบคทีเรียย่อยสลาย ซึ่งแบคทีเรียพวกนี้มีทั้งที่ทำให้เกิดโรคและไม่ทำให้เกิดโรค (Pathogenic and Non-pathogenic bacteria) ดังนั้น จะเห็นว่าแหล่งทิ้งขยะเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรค และพร้อมที่จะแพร่กระจายสู่ชุมชนได้ ถ้าหากมีพาหะนำโรค ในขณะเดียวกันแมลงนำโรค เช่น แมลงวัน แมลงสาบ แม้กระทั่งหนูก็อาศัยแหล่งเหล่านี้หาอาหารและเพาะพันธุ์ และจะเป็นพาหะนำโรคร้ายมาสู่คนได้ด้วย

การเสี่ยงต่อสุขภาพ

เหตุผลดังกล่าวได้กล่าวมาแล้วในเรื่องแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคและแมลงนำโรค ดังนั้นชุมชนใดขาดการเอาใจใส่หรือขาดการกำจัดขยะให้ถูกหลักสุขาภิบาลแล้ว จะทำให้ประชาชนผู้นั้นเสี่ยงต่อการติโรคร้ายต่าง ๆ เช่น อหิวาห์ ไทฟอยด์ บิด และพยาธิต่าง ๆ เป็นต้น

การสูญเสียทางเศรษฐกิจ

นอกจากชุมชนจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะเป็นประจำวันแล้ว การกำจัดขยะอย่างไม่ถูกต้องหรือขาดความรับผิดชอบนั้น ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจด้านอื่น ๆ ทั้งทางตรง และทางอ้อม เช่น การทิ้งขยะสู่ลำน้ำทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ ทรัพยากรสัตว์น้ำไม่สามารถจะมีชีวิตอยู่ได้ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจที่สำคัญไปอย่างหนึ่ง นอกจากนี้การเจ็บป่วยเนื่องจากโรคต่าง ๆ นั้น ประชาชนจะต้องจ่ายค่ารักษาพยาบาลและไม่สามารถจะเรียกร้องการสูญเสียเช่นนี้จากผู้ใดได้ เป็นต้น

ทำให้ชุมชนขาดความสง่างาม

การรณรงค์เพื่อรักษาความสะอาดของบ้านเมืองเป็นส่วนหนึ่งของการทำให้เกิดความสง่างาม อันสื่อถึงความเจริญของประเทศ การเก็บรวบรวมขยะให้ถูกหลักสุขาภิบาลนั้นไม่เพียงแต่เพื่อให้บรรลุผลทางอื่นดังกล่าวมาแล้ว แต่ยังต้องคำนึงถึงความสง่างามและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของชุมชนอีกด้วย

เกิดเหตุรำคาญ

ความรำคาญนอกจากจะรู้กันในแง่ของการรบกวน (unsightly) แล้ว ขยะมักจะก่อปัญหารำคาญแก่ประชาชนได้อีก เช่น กลิ่นเหม็นซึ่งเกิดจากการเน่าเปื่อยสลายของสารอินทรีย์ต่าง ๆ นั้นเอง ดังนั้น การกำจัดขยะที่ไม่เหมาะสมจึงทำให้กลิ่นเหม็นและสภาพน่ารังเกียจอีกด้วย

หลักการจัดการขยะ

สิทธิชัย (2541) กล่าวถึงหลักการจัดการขยะ มีดังนี้

1. การเก็บรวบรวมขยะ (refuse collection) เป็นสำคัญอันดับแรกที่จะต้องได้รับการจัดระบบและวางรูปแบบของการเก็บรวบรวมให้ถูกต้องเหมาะสม จะมีประสิทธิภาพจึงจะสามารถลดปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดจากขยะลงได้ นอกจากนั้นแล้วระบบการเก็บรวบรวมขยะจากแหล่งกำเนิดจะเกี่ยวข้องและมีความสัมพันธ์โดยตรงกับวิธีการกำจัดขยะอีกด้วย ระบบที่นิยมใช้ คือ

1.1 ระบบถังขยะใบเดียว (one-can system) ขณะที่เกิดขึ้นทุกชนิดรวมใส่ลงในถังขยะเพียงใบเดียว ดังนั้น ขยะที่ต้องนำไปกำจัดจึงเป็น “ขยะผสม” (mixed refuse) ดังนั้นจึงเหมาะสมที่จะนำไปใช้กำจัดด้วยวิธีที่เรียกว่า “การปรับปรุงพื้นที่ด้วยขยะแบบถูกหลักสุขาภิบาล” (sanitary landfill) ถ้าใช้กับวิธีอื่น ๆ มีความสิ้นเปลืองและไม่คุ้มค่าเท่าที่ควร

1.2 ระบบถังขยะสองถัง (two-cab system) โดยกำหนดให้ถังขยะหนึ่งเก็บขยะจำพวกเศษอาหาร (garbage) เท่านั้น ซึ่งจะต้องนำไปกำจัดทุก ๆ วัน ไม่ยอมปล่อยให้ทิ้งค้างไว้ให้เกิดเหตุรำคาญและมีอันตรายขึ้นได้ ส่วนอีกใบหนึ่งนั้นใช้เก็บขยะอื่น ๆ ซึ่งมักเป็นพวกขยะแห้ง

(Rubbish) เป็นส่วนใหญ่ ขยะในถังขยะใบที่สองนี้จึงอาจจะเก็บไว้ได้นานกว่าถังแรก จึงไม่จำเป็นต้องเก็บทุกวัน อาจจะมีเก็บสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง ทำให้ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเก็บขยะลงได้มาก และสามารถแยกกำจัดได้ด้วยวิธีที่เหมาะสมกว่าอีกด้วย เช่น การเผาด้วยเตาเผาขยะ (Incineration) เป็นต้น

1.3 ระบบถังขยะสามใบ (Three-can system) เหมาะที่จะใช้ในท้องที่ที่มีการกำจัดขยะหลายวิธีตามสภาพของขยะที่เกิดขึ้น กล่าวคือ ขยะใบแรกใช้เก็บขยะจำพวกขยะสด หรือเศษอาหาร ซึ่งเหมาะที่จะต้องเก็บทุกวัน วิธีกำจัดที่เหมาะสมก็อาจจะใช้วิธีนำไปเลี้ยงสัตว์ (hog feeding) หรือการหมักทำปุ๋ย (composting) ส่วนถังขยะใบที่สองและใบที่สามนั้นก็นำไปเก็บขยะอย่างอื่น โดยแยกขยะเป็นพวกเผาไหม้ได้ (combustible refuse) ใส่ในถังหนึ่ง ส่วนอีกถังหนึ่งใช้เก็บขยะพวกเผาไหม้ไม่ได้ (non-combustible refuse) ทั้งนี้ก็จะช่วยทำให้สามารถนำไปกำจัดได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น

1.4 การเก็บรวบรวมขยะพิเศษ สำหรับการเก็บขยะที่เกิดจากสำนักงานแพทย์หรือสถานอนามัย โรงพยาบาลนั้นถือว่าเป็นขยะที่ติดเชื้อ (contaminated wastes or hot wastes) การเก็บรวบรวมจำเป็นต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ต้องสามารถป้องกันการแพร่กระจายและการปนเปื้อนได้เป็นอย่างดี การปฏิบัติที่ให้ผลดีนิยมใช้ถุงพลาสติกใส่รองไว้ในถังขยะ โดยพับปากถุงไว้ที่ขอบปากถังขยะ เมื่อขยะเต็มถังหรือต้องการนำขยะไปกำจัดก็ใช้วิธีมัดปากถุงพลาสติกและยกออกจากถังขยะ นอกจากนี้จะช่วยให้ถังขยะไม่สกปรกและมีอายุการใช้งานยาวมากขึ้นแล้ว ยังจะช่วยป้องกันการแพร่กระจายและการปนเปื้อนได้ดีอีกด้วย

1.6 การเก็บรวบรวมขยะในชนบท เนื่องจากชุมชนชนบทตั้งอยู่นอกเขตการปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น เขตสุขาภิบาล เขตเทศบาล เขตเมือง จะไม่มีบริการการเก็บรวบรวมขยะเหมือนเขตชุมชนหนาแน่น ดังนั้น การเก็บรวบรวมและการกำจัดขยะเป็นภาระหน้าที่ของแต่ละครัวเรือนที่จะต้องกระทำโดยความเหมาะสม โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว ขยะที่เกิดขึ้นจากการอยู่อาศัยมีปริมาณไม่มากนัก และมักจะเป็นขยะผสม ซึ่งส่วนใหญ่ขยะสดจำพวกเศษอาหารมักจะแยกเก็บไว้ต่างหากด้วยภาชนะพิเศษ เช่น กระจาดดินเผา อ่างเคลือบ ถังโลหะ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อที่จะนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ได้ ส่วนขยะชนิดอื่น ๆ มักจะรวบรวมเก็บไว้ด้วยภาชนะที่พอจะหาใช้ได้ เช่น ถังโลหะ ถังพลาสติก เข่ง กระบุง ตะกร้า เป็นต้น ขยะประเภทหลังดังกล่าวนี้จะเป็นขยะผสม ซึ่งนิยมนำไป

กำจัดด้วยวิธีการกองรวมไว้ ณ ที่กำจัดขยะในบริเวณบ้านและจะทำการเผาเป็นครั้งคราว โดยปกติแล้วในชนบทของประเทศไทยส่วนมากจะประกอบอาชีพทางด้านเกษตรกรรม ดังนั้นขยะอีกชนิดหนึ่งที่สำคัญก็คือ เศษสิ่งปฏิกูลทางการเกษตร เช่น มูลสัตว์ เศษหญ้า เศษพืช ฟางข้าว มักจะขาดการเก็บรวบรวมและกำจัดอย่างถูกต้องเหมาะสม โดยเฉพาะมูลสัตว์มักจะถูกปล่อยทิ้งค้างไว้ในที่พัสด์หรือคอกสัตว์ ทำให้เกิดปัญหารำคาญเนื่องจากกลิ่น แหล่งเพาะพันธุ์แมลงวัน และมลพิษทางน้ำขึ้นได้

2. การกำจัดขยะ เนื่องจากขยะเป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งที่จะต้องได้รับการกำจัดอย่างถูกต้องและเหมาะสม ความรุนแรงของปัญหาเกี่ยวกับขยะจะมีมาก โดยเฉพาะชุมชนหนาแน่น เช่น ชุมชนเขตเมือง ซึ่งแต่ละแห่งจำเป็นต้องเลือกใช้วิธีการกำจัดที่เหมาะสมมาใช้ วิธีการกำจัดขยะที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันนี้มีหลายวิธี แต่ละวิธีก็มีความเหมาะสมที่แตกต่างกันออกไป วิธีการกำจัดขยะที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันพอสรุปเป็นวิธีต่าง ๆ ดังนี้ คือ

2.1 การกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีฝังอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (sanitary landfill)

การกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีฝังอย่างถูกต้องหลักสุขาภิบาล หมายถึง การนำขยะมูลฝอยไปฝังหรือถมในที่ลุ่ม โดยไม่ทำให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมและไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน ซึ่งต้องอาศัยหลักการย่อยสลายโดยใช้จุลินทรีย์แบบไร้อากาศ นอกจากนี้ยังมีการเกิดก๊าซมีเทนและกรดอินทรีย์ต่าง ๆ อีกด้วย

การกำจัดด้วยวิธีนี้เป็นกำจัดขยะมูลฝอยที่ทำได้ไม่ยาก การลงทุนครั้งแรก (ยกเว้น ค่าที่ดินและเครื่องจักรกล) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการถูก (เมื่อเทียบกับวิธีอื่น ๆ) รวมทั้งสามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้เกือบทุกชนิด (ไม่ควรใช้กับขยะมูลฝอยที่มีขนาดใหญ่ เช่น ขอนไม้ ตอไม้ และขยะมูลฝอยที่เป็นอันตราย) นอกจากนั้นที่ดินที่ใช้ในการกำจัดยังสามารถใช้เป็นประโยชน์ได้ต่อไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในที่ลุ่มน้ำที่มีน้ำขัง และรกร้างว่างเปล่า ซึ่งไม่ทำประโยชน์แต่อย่างใด ก็ใช้กำจัดขยะมูลฝอยตามแบบวิธีฝังอย่างถูกหลักสุขาภิบาลได้ และเมื่อดำเนินการเสร็จแล้วยังสามารถใช้ที่ดินนั้นทำประโยชน์ต่อไปได้ เช่น ทำเป็นสนามกีฬา สวนสาธารณะ สำหรับเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ แม้กระทั่งการปลูกบ้าน

2.2 การกำจัดขยะมูลฝอยแบบนำไปหมักเป็นปุ๋ย

การกำจัดขยะมูลฝอยแบบการหมักทำปุ๋ย (composting) เป็นการกำจัดขยะมูลฝอยที่น่าสนใจวิธีหนึ่ง โดยการเปลี่ยนแปลงสารอินทรีย์ต่าง ๆ (ส่วนที่ย่อยสลายได้) ให้เป็นอาหารของพืชที่ค่อนข้างคงรูป เรียกว่า ปุ๋ย (compost of Humus) โดยอาศัยปฏิกิริยาชีวเคมีของพวกจุลินทรีย์

2.3 การกำจัดขยะมูลฝอยแบบเผาอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Incineration)

การกำจัดขยะมูลฝอยโดยการเผา หมายถึง การเผาขยะมูลฝอยในเตาเผา (incinerator) โดยที่เตาเผานั้นจะต้องเป็นเตาที่สามารถเผาขยะมูลฝอยชนิดต่าง ๆ ได้อย่างสมบูรณ์ ไม่ทำให้เกิดเหตุรำคาญ เช่น กลิ่นรบกวนและไม่ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะอากาศ (Air Pollution) ซึ่งความร้อนของเตาเผาขยะมูลฝอยที่ใช้โดยทั่วไป คือ $676^{\circ}\text{C} - 1,100^{\circ}\text{C}$ ($1,250^{\circ}\text{F} - 2,000^{\circ}\text{F}$) โดยความร้อนประมาณ 676°C จะช่วยทำให้ก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ถูกทำลายหมด และไม่ทำให้มีกลิ่นรบกวนที่ 760°C ส่วนที่ $1,100^{\circ}\text{C}$ จะทำให้ขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ได้ถูกเผาอย่างสมบูรณ์ ดังนั้น การนำขยะมูลฝอยมากองรวมกันแล้วเผากลางแจ้ง (open burning) นั้นเป็นวิธีการกำจัดที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาล เนื่องจากอุณหภูมิจะไม่ถึงตามที่กล่าวแล้วข้างต้น

2.4 กรรมวิธีไพโรไลซิส

สำหรับการกำจัดขยะมูลฝอยวิธีนี้ สมาคมวิศวกรอุตสาหกรรมเคมีแห่งสหรัฐอเมริกา (Society of Chemical Engineering) เป็นผู้ริเริ่มทำการค้นคว้าโดยให้ทุนการศึกษา ค้นคว้าเพื่อสกัดวัตถุมีประโยชน์จากกรรมวิธีทำลายมูลฝอยซึ่งอยู่ในที่ที่ไม่มีออกซิเจน ได้มีการศึกษาค้นคว้ามากในสหรัฐอเมริกาเกี่ยวกับเรื่องนี้ และมีการสร้างโรงงานต้นแบบ (Prototype) สำเร็จ มีการพิมพ์เอกสารเผยแพร่กรรมวิธีเป็นที่ทราบกันในปี พ.ศ. 2510 โรงงานดังกล่าวได้ทำการทดสอบอยู่ 9 เดือน ใช้มูลฝอย 3,000 ตัน ได้แก๊สเชื้อเพลิง 1.2 ล้านลูกบาศก์เมตร

2.5 วิธีหมักแบบซิมโมเทอร์มิก (Zymothermic)

วิธีนี้เป็นวิธีหมักแบบธรรมชาติ คือ สร้างห้องเก็บขยะขึ้น โดยทำเป็นกำแพงทั้ง 4 ด้าน มีช่องที่เอียงขยะออก ทางอีกด้านหนึ่งมีประตูเปิดได้ เวลาจะทยอยเก็บจากข้างบนลงมา โดยทำช่องเทไว้ 2 ช่อง ช่องหนึ่งมีความกว้างยาวขนาด 1.20-1.50 ตารางเมตร ขยะที่นำมาหมักนั้นก็ต้องเลือกเอาเช่น ตะกร้า หนังสติ๊ก ยางรถยนต์ กาบมะพร้าว โลหะ และของที่ไม่เน่าเปื่อยออกเสียก่อน เมื่อได้นำขยะทิ้งลงในห้องเก็บ (cells) เหล่านี้แล้ว ก็ปิดฝาและทิ้งไว้ เช่นนั้นประมาณ 180 วัน นับแต่วันเทลงไป พวกที่เน่าเปื่อยได้ก็จะเน่าหมด พวกที่เน่ายาก เช่นพวกใบกล้วยก็จะเหลืออยู่เป็นเส้นใย (fiber) โยกเอาขยะที่เน่าแล้วนี้ออกมานำไปถมที่ดินที่ต้องการจะปลูกพืช โดยใช้ดินไถกลบอีกชั้นหนึ่งก็ใช้เป็นปุ๋ยได้เช่นเดียวกัน การกำจัดขยะแบบนี้ถูกสุขลักษณะดี เพราะแมลงวันลงไปใช้ไม่ได้ เนื่องจากขยะลงไปแล้วจนเต็มก็ปิดฝาทิ้งไว้ 180 วัน แต่มีปัญหาเรื่องพื้นที่ จะสร้างห้องเก็บเหล่านี้ ถ้าขยะมีปริมาณมากก็ต้องสร้าง cell มาก สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูง วิธีนี้จึงไม่นิยมใช้กัน จะมีก็เฉพาะในการทดลองเพื่อวิเคราะห์ N, P, K ของขยะเน่าที่จะนำไปเป็นปุ๋ยเท่านั้น

2.6 ถมที่ดินที่ปลูกพืชไม่ได้แล้วเพื่อฟื้นฟูดิน (land reclamation)

การกำจัดด้วยวิธีนี้ก็คือ นำขยะไปทิ้งในที่ดินที่จืดแล้ว ปลูกพืชไม่งาม เราก็ใช้ขยะไปถมที่ดินนั้น หลักสำคัญในการที่จะใช้วิธีนี้มีอยู่ 3 วิธี คือ ให้ถูกตามหลักการสุขภาพสถานที่ที่จะทิ้งให้เหมาะสม ราคาค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในทางประหยัด

ซึ่งหลักการจัดการขยะของ สิทธิชัย (2541) ดังที่กล่าวไว้ได้สอดคล้องกับวิธีกำจัดขยะมูลฝอยของ เกรียงศักดิ์ (2543) ที่กล่าวไว้ว่า วิธีกำจัดขยะมูลฝอยประกอบด้วยวิธีต่าง ๆ ได้แก่ 1) วิธีนำขยะสดไปเลี้ยงสัตว์ 2) วิธีถมบดที่ลุ่ม (dumping) 3) วิธีฝังกลบขยะมูลฝอยในหลุม 4) วิธีหมักทำปุ๋ยขนาดเล็ก 5) วิธีหมักทำปุ๋ยขนาดใหญ่ (composting) 6) วิธีเผา (incineration) และ 7) วิธีฝังกลบตามหลักการสุขภาพ (sanitary landfill)

1. วิธีนำขยะสดไปเลี้ยงสัตว์ (hog feeding) ขยะสดในที่นี้หมายถึง เศษอาหารที่ได้รวบรวมมาจากห้องครัว ร้านอาหาร ภัตตาคาร เศษอาหารเหล่านี้สามารถใช้เลี้ยงสัตว์ได้ เช่น

สุนัข สุนัข เป็นต้น เศษอาหารเหล่านี้ควรต้มด้วยความร้อนไม่น้อยกว่า 100^oซ นานประมาณ 30 นาที เป็นอย่างน้อยเพื่อทำลายเชื้อโรคและพยาธิเสียก่อน ดังนั้น ตามร้านอาหารต่าง ๆ ควรมีการจัดการเกี่ยวกับการแยกขยะที่เป็นอาหารสัตว์ได้นำมารวมกันใส่ปุ๋ย เพื่อรอผู้เลี้ยงสัตว์นำไปเลี้ยงสัตว์ต่อไป ทั้งนี้ จะสามารถลดปัญหามลพิษทั้งด้านขยะมูลฝอยและยังลดปัญหามลพิษทางน้ำและอากาศได้

2. วิธีถมบดที่ลุ่ม (dumping) วิธีกำจัดขยะมูลฝอยแบบนี้เป็นแบบไม่ถูกหลักการสุขาภิบาล เป็นวิธีที่ทำการถมขยะมูลฝอยลงบนที่ลุ่ม โดยปกติควรเป็นขยะมูลฝอยประเภทขยะแห้งที่ไม่ส่งกลิ่นเหม็น ได้แก่ ขยะมูลฝอยที่ได้จากการกวาดถนน ขยะจากโรงงานบางประเภทที่มีแต่พวกวัสดุแข็ง ๆ เป็นต้น และถ้าเป็นไปได้ควรเป็นขยะที่เมื่อถูกฝนชะแล้วจะไม่เกิดปัญหากลิ่นเหม็นและน้ำเสีย เช่น พวกเศษรองเท้าจากโรงงาน เป็นต้น วิธีถมขยะบนที่ลุ่มจะมีปัญหาต่าง ๆ มากมาย ได้แก่ เกิดไฟไหม้ได้ง่าย เป็นแหล่งเพาะพันธุ์แมลง หนู และเชื้อโรคต่างๆ ดังนั้น การกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีนี้จึงเป็นวิธีที่ไม่ถูกสุขลักษณะ แต่ได้พบว่ามีชุมชนหลายแห่งได้ทำการกำจัดขยะมูลฝอยด้วย วิธีนี้โดยปราศจากการควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด และยังมีการเผาขยะมูลฝอยเป็นกอง ๆ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศอย่างรุนแรงอีกด้วย

3. วิธีฝังกลบขยะมูลฝอยในหลุม วิธีกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีนี้จะเหมาะสำหรับกลุ่มชุมชนขนาดเล็ก ได้แก่ หมู่บ้านขนาดเล็ก บ้านในครอบครัวเดียว โรงแรมขนาดเล็ก สถาบันต่าง ๆ โรงเรียน มหาวิทยาลัย เป็นต้น การกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีนี้เป็นวิธีที่ถูกหลักการสุขาภิบาล ถ้ามีการควบคุมการฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกต้อง ไม่ให้มีแมลงวันตอม มีการกลบดินคลุมขยะมูลฝอยไว้ทุกวัน

4. วิธีหมักทำปุ๋ยขนาดเล็ก วิธีหมักทำปุ๋ยจากขยะมูลฝอยขนาดเล็ก มีขั้นตอนเหมือนกับของการฝังกลบขยะมูลฝอยในหลุมทุกขั้นตอน อาจแตกต่างกันตรงที่ขยะมูลฝอยที่นำมาทิ้งนี้ได้คัดเลือกพวกขยะเปียก เช่น เศษอาหาร พืชผัก ผลไม้ มูลสัตว์ เป็นต้น เพื่อให้ขยะมูลฝอยดังกล่าวได้ย่อยสลายตามธรรมชาติประมาณ 6 เดือน จากนั้นจึงขุดขึ้นมาใช้เป็นปุ๋ยได้ ปุ๋ยที่โกยขึ้นมาแล้วสามารถใช้เป็นหลุมหมักได้อีก

5. วิธีหมักทำปุ๋ยขนาดใหญ่ (composting) ขยะมูลฝอยจากชุมชนที่จะนำมาหมักทำปุ๋ยจำเป็นต้องเป็นสารอินทรีย์เท่านั้นที่จะย่อยสลายได้ เพื่อได้ปุ๋ยที่เป็นอาหารของพืชสำหรับงานเกษตรกรรม โดยปุ๋ยจะมีแร่ธาตุที่สำคัญแก่พืช คือ ไนโตรเจน โปแตสเซียม และฟอสฟอรัส ขยะมูลฝอยที่มีพวกพลาสติก ยาง หนัง และอื่น ๆ ที่ย่อยสลายด้วยวิธีชีววิทยาไม่ได้ ต้องทำการแยกออกจากขยะมูลฝอยเสียก่อน

วิธีการหมักทำปุ๋ยมีอยู่ 2 กระบวนการ คือ กระบวนการใช้ออกซิเจน (aerobic process) และกระบวนการไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobic process) ซึ่งโดยทั่วไปนิยมให้ใช้วิธีการใช้ออกซิเจน (aerobic process) เพราะจะมีปัญหากลิ่นเหม็นน้อยกว่าแบบไม่ใช้ออกซิเจน

6. วิธีเผา (incineration) วิธีเผาขยะมูลฝอยในที่นี้จะไม่ได้หมายถึง เผาขยะมูลฝอยแบบจุดไฟเผาขยะเป็นกอง ๆ อย่างที่หลายเทศบาลได้ทำกันในประเทศไทย ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ถูกต้องตามหลักการสุขาภิบาล ซึ่งก่อให้เกิดมลพิษร้ายแรง ได้แก่ มลพิษทางอากาศและมลพิษทางน้ำ ในที่นี้จะหมายถึง การเผาขยะในเตาเผาที่สร้างขึ้นเพื่อเผาขยะมูลฝอยอย่างมีประสิทธิภาพสูง โดยปกติการเผาไหม้ขยะมูลฝอยได้โดยสมบูรณ์นั้น ควรมีความร้อนในการเผาประมาณ 680-1,100^oC โดยทั่วไปจะมีห้องเผาซึ่งมีตะแกรงรับขยะ ช่องเติมขยะ ปล่องควัน และช่องเขี่ยขี้เถ้าออกจากเตา โดยปกติจะมีขี้เถ้าออกมาประมาณ 1/20 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่นำมาเผา หรือประมาณ 1/8 ของน้ำหนักขยะมูลฝอยที่ถูกเผา ขยะมูลฝอยที่จะนำมาเผาคควรทำการคัดแยกพวกเศษแก้ว เศษโลหะต่าง ๆ ออกจากขยะมูลฝอย และพยายามทำให้ขยะมูลฝอยแห้งที่สุด เพื่อสามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยที่จะเผา และลดพลังงานในการเผาขยะมูลฝอยอีกด้วย โดยจำเป็นต้องมีผู้ควบคุมดูแลการใช้เตาเผาอย่างใกล้ชิด อย่างไรก็ตามก็มีการใช้เตาเผาแบบใหม่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศได้

7. วิธีฝังกลบตามหลักการสุขาภิบาล (sanitary landfill) วิธีนี้เป็นวิธีที่นิยมเลือกใช้กันมากที่สุดสำหรับชุมชนขนาดใหญ่ เช่น เขตสุขาภิบาล เขตเทศบาล วิธีนี้มีหลักการในการกำจัดคล้าย ๆ กับวิธีฝังกลบขยะมูลฝอยในหลุม เพียงแต่ว่าวิธีนี้จะมีขนาดใหญ่กว่ามาก ๆ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการควบคุมดูแลอย่างดี ต้องมีระบบการจัดการขยะมูลฝอยที่ดี และต้องมีผู้ร่วมงานที่เข้าใจการทำงานของระบบอย่างดีแล้ว แต่การดำเนินการขาดการเอาใจใส่ ไม่มีความเข้าใจใน

การทำงานของระบบ ทำให้ระบบกำจัดขยะมูลฝอยแบบนี้กลายเป็นระบบถมบùnที่ลุ่ม ก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ มากมาย วิธีกำจัดขยะมูลฝอยแบบฝังกลบตามหลักการสุขาภิบาล คือ การนำขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้นำมาทิ้งบนพื้นที่ที่จัดรอไว้ให้แล้ว และต้องมีการเทดินปกคลุมทับถมหนาพอสมควรในแต่ละวัน และต้องแน่ใจว่าไม่มีน้ำชะขยะมูลฝอย (leachate) ไหลผสมกับน้ำใต้ดินเป็นอันตราย พบว่า ถ้าพื้นที่ฝังกลบมีทั้งหมด 3 ชั้นใหญ่ โดยมีความหนาแต่ละชั้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอยประมาณ 2.5 ม. จะสามารถรับขยะมูลฝอยได้ปริมาณ 780 ตันต่อปี ในระยะเวลา 20 ปี จะต้องการขนาดพื้นที่ฝังกลบประมาณ 10,000 ตร.ม. หรือ 6.25 ไร่

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการท่องเที่ยว

ดร.รชนี (2545) ระบุว่า องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศที่มักได้รับผลกระทบจากกิจกรรมท่องเที่ยว และกิจกรรมการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวมีดังนี้

ผลกระทบด้านบวกของการท่องเที่ยวเกิดขึ้นได้จากการเกิดความตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรการท่องเที่ยวทั้งจากนักท่องเที่ยวและชุมชนท้องถิ่น ทั้งนี้ สำหรับนักท่องเที่ยว การสร้างความตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรการท่องเที่ยวสามารถกระทำได้โดยการสื่อความหมายให้นักท่องเที่ยวได้รับรู้เข้าใจถึงคุณค่าของทรัพยากรการท่องเที่ยวและเกิดตระหนักและจิตสำนึกในการอนุรักษ์ในแหล่งท่องเที่ยว ตัวอย่างของการสื่อความหมาย เช่น การจัดทำแผ่นป้ายสื่อความหมายถึงคุณค่าของแหล่งท่องเที่ยว ฉายสไลด์ให้นักท่องเที่ยวชม หรือจัดการพูดสื่อความหมายสำหรับนักท่องเที่ยวได้เข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ เกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวมากขึ้น เป็นต้น ส่วนการสร้างความตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรการท่องเที่ยวอาจมีการจัดการให้ชุมชนท้องถิ่นรับรู้ผลประโยชน์จากการท่องเที่ยว เช่น รายได้จากการขายอาหารเครื่องดื่ม และสินค้าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นเป็นของที่ระลึก จากการพัฒนาสาธารณูปโภค สาธารณูปการต่าง ๆ ทำให้ชุมชนท้องถิ่นเกิดการพัฒนาระดับหลายมากขึ้น เป็นต้น

การตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรการท่องเที่ยวนี้เอง อาจทำให้ประชาชนท้องถิ่นและนักท่องเที่ยวต่างร่วมมือกันดูแลรักษาแหล่งท่องเที่ยวไม่ให้ทรุดโทรม ไม่บุกรุกทำลายสภาพธรรมชาติ หรือโบราณสถาน โบราณวัตถุที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว และปรับปรุงให้อยู่ในสภาพที่ดีขึ้น

เช่น ปรับปรุงภูมิทัศน์ ความสะอาดของพื้นที่ เป็นต้น ทำให้เกิดผลกระทบด้านบวกต่อทรัพยากรชีวภาพของแหล่งท่องเที่ยว

ส่วนผลกระทบด้านลบของการท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อม อาจเกิดขึ้นจากความต้องการให้มีปริมาณการท่องเที่ยวมากเกินไปจนเกินกว่าที่ความสามารถของแหล่งท่องเที่ยวจะรองรับได้ เช่น มีปริมาณนักท่องเที่ยวมากเกินไป จนกระทั่งไม่สามารถจัดการกับขยะและของเสีย หรือปริมาณนักท่องเที่ยวที่มากเกินไป ทำให้ไม่สามารถควบคุมให้การท่องเที่ยวให้อยู่ในแนวทางที่กำหนดได้ เช่น ปริมาณนักท่องเที่ยวที่มากเกินไป อาจทำให้นักท่องเที่ยวต้องเดินออกนอกเส้นทางและเหยียบย่ำต้นไม้ พืชคลุมดินต่าง ๆ เสียหาย เป็นต้น

การใช้ประโยชน์แหล่งท่องเที่ยวเป็นเวลาติดต่อกันนาน โดยไม่มีโอกาสให้ระบบนิเวศได้พัก และฟื้นฟูกลไกธรรมชาติของตนเอง อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้องค์ประกอบของระบบนิเวศทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตเสื่อมโทรมลงตามลำดับ ซึ่งมักเกิดขึ้นกับแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ นอกจากนี้การพัฒนาที่มากเกินไปจนอาจทำให้สูญเสียสภาพความเป็นธรรมชาติและถิ่นที่อาศัยของสัตว์ป่า

กิจกรรมการท่องเที่ยวก็มีโอกาสก่อให้เกิดมลภาวะหรือการทำลายทรัพยากรการท่องเที่ยวได้เช่นกัน ถ้าหากไม่ระมัดระวังหรือควบคุมการดำเนินกิจกรรมท่องเที่ยว เช่น น้ำมันจากเรือยนต์นำเที่ยวชมปะการังมีผลต่อคุณภาพน้ำทะเล และมีผลต่อเนื่องไปยังปริมาณ ความอยู่รอดและจำนวนชนิดของปะการัง

นักท่องเที่ยวที่มีพฤติกรรมท่องเที่ยวไม่เหมาะสม นำไปสู่การทำลายทรัพยากรการท่องเที่ยว เช่น การหักกิ่งก้านกิ่งไม้จากถ้ำ การขีดขีดเขียนลงบนหิน ผนังถ้ำ หรือต้นไม้ การทิ้งขยะไม่เป็นที่ เป็นต้น หรือการเกิดจากการขาดมาตรการในการจัดการท่องเที่ยวที่สามารถควบคุมดูแลพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบ จากการท่องเที่ยวมีดังนี้ คือ 1) ดิน 2) น้ำ 3) พืช 4) สัตว์ป่า

1. ดิน

ดินเป็นองค์ประกอบของระบบนิเวศน์ที่มักได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการท่องเที่ยวหรือการพัฒนาต่าง ๆ เพื่อรองรับการท่องเที่ยว เช่น จากการเดิน รถมอเตอร์ไซด์ น้ำไหลป่า การก่อกองไฟของนักท่องเที่ยว การกวาดใบไม้ใบหญ้าจากพื้นเพื่อดูแลรักษาความสะอาด และความปลอดภัยของนักท่องเที่ยว เป็นต้น จากนั้นเมื่อไม่มีสิ่งปกคลุมหน้าดิน เมื่อฝนตกลงอาจเกิดการไหลบ่าและกัดเซาะหน้าดินที่เป็นอินทรีย์วัตถุ จากนั้นดินจะเริ่มอัดแน่น อาจเนื่องจากการแรงกดจากการเดิน หรือประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ช่องว่างและอากาศในดินเริ่มมีน้อยลง ทำให้การซึมน้ำผ่านลงดินได้น้อยลง และทำให้เกิดน้ำไหลบ่าหน้าดินและการพังทลายของดิน ตามลำดับ การที่อากาศและสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ในดินเปลี่ยนแปลงไป ทำให้สิ่งมีชีวิตในดินอาจเปลี่ยนแปลงชนิดและจำนวน ซึ่งส่งผลถึงการเจริญเติบโตของพืชได้อีกด้วย ผลกระทบที่สำคัญเกี่ยวกับดินคือ ดินอัดแน่น (soil compaction) และดินพังทลาย (soil erosion)

2. น้ำ

น้ำเป็นองค์ประกอบสำคัญในระบบนิเวศน์ที่มีต่อสิ่งมีชีวิต เช่น พืชและสัตว์ และสิ่งไม่มีชีวิตอื่น ๆ เช่น ดิน เป็นต้น นอกจากนั้นยังเป็นองค์ประกอบสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าองค์ประกอบพืช ในการดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเข้ามาเยือน หรือทำให้แหล่งท่องเที่ยวน่าสนใจมากขึ้น ปริมาณและคุณภาพของน้ำส่งผลถึงคุณภาพของกิจกรรมท่องเที่ยว โดยเฉพาะกิจกรรมทางน้ำ และส่งผลถึงสุขภาพของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ

ผลกระทบต่อคุณภาพที่สำคัญ คือ ขยะหรือสารปนเปื้อนในแหล่งน้ำที่เป็นของแข็ง (solid waste) เกิดขึ้น เนื่องจากการทิ้งขยะที่ย่อยสลายไม่ได้ลงสู่แหล่งน้ำ ในที่สุดมักจะสะสมอยู่บริเวณท้องลำน้ำหรือแหล่งน้ำ นอกจากนั้นยังพบสารปนเปื้อนพวกน้ำมัน ในกรณีที่มีการใช้ยานพาหนะที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง เช่น เรือยนต์ เรือหางยาว ในแหล่งน้ำ ซึ่งอาจเกิดผลต่อเนื้อสะสมในพืชและสัตว์น้ำหรือทำให้ออกซิเจนจากอากาศผ่านสู่น้ำได้น้อยลง เมื่อมีคราบน้ำมันลอยปิดผิวน้ำอยู่

3. พืช

นอกจากน้ำแล้ว พืชนับว่าเป็นองค์ประกอบของระบบนิเวศที่นักท่องเที่ยวให้ความสนใจ เนื่องจากนอกจากให้ความร่มรื่น แล้วสังคมพืชที่หลายหลาย อุดมสมบูรณ์ ตลอดจนองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ รูปทรง สี เป็นสิ่งที่สามารถดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยว ในกลุ่มของผลกระทบต่อองค์ประกอบของระบบนิเวศนั้น นักท่องเที่ยวมักจะสามารถสังเกตผลกระทบที่มีต่อพืชได้ชัดเจนกว่าองค์ประกอบอื่นๆ ผลกระทบที่มีต่อพืชพันธุ์มักเกิดขึ้นจากกิจกรรมการท่องเที่ยวของมนุษย์ ซึ่งมีจำนวนผู้ประกอบการค่อนข้างมากและมีการประกอบกิจกรรมท่องเที่ยวที่เข้มข้นอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน หรืออาจเกิดจากพฤติกรรมที่ไม่ระมัดระวังหรือความมั่งง่ายของนักท่องเที่ยว เช่น การเดินออกนอกเส้นทางหรือลัดเส้นทางที่กำหนดไว้ การเด็ดหักทำลายใบ ดอก และส่วนต่าง ๆ ของพืช เป็นต้น ผลกระทบที่พบ ได้แก่ การลดลงของพืชคลุมดิน การลดลงของความสามารถในการสืบต่อพันธุ์ การลดลงของการเจริญเติบโตของพืชเนื่องจากถูกทำอันตราย เช่น ถูกตอกตะปูลงไปบนเนื้อต้นไม้ ทำให้ต้นไม้อ่อนแอต่อโรคและแมลง เป็นต้น และการแพร่พันธุ์ของพืชต่างถิ่น โดยเฉพาะในแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในพื้นที่ที่ต้องการอนุรักษ์ระบบนิเวศและชนิดพันธุ์ที่มีอยู่ และการหมดไปของพืชหายากหรือใกล้สูญพันธุ์

4. สัตว์ป่า

ผลกระทบนี้เกิดขึ้นในแหล่งท่องเที่ยวในธรรมชาติ เช่น อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เป็นต้น เมื่อมีคนเข้าไปท่องเที่ยวอาจเกิดการรบกวนสัตว์ป่า ซึ่งสัตว์แต่ละชนิดสามารถทนต่อการถูกรบกวนได้แตกต่างกัน ถ้าหากสัตว์ป่าดังกล่าวไม่สามารถต่อการรบกวนนั้นได้ ก็จะย้ายถิ่นไปอื่น ๆ การรบกวนสัตว์ป่ายังสามารถส่งผลถึงการสืบต่อพันธุ์ของสัตว์ป่า และพฤติกรรมของสัตว์ป่าอีกด้วย

ดังนั้น อาจสรุปได้ว่าผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านลบจากการท่องเที่ยวมีสาเหตุได้หลายประการ เช่น เกิดจากพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว พื้นที่ที่มีขีดความสามารถในการรองรับที่จำกัด ประกอบกับปริมาณของนักท่องเที่ยวที่มากเกินไป หรือมีการใช้แหล่งท่องเที่ยวต่อเนื่องเป็นเวลานาน ตลอดจนขาดมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมการท่องเที่ยว ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้สามารถก่อให้เกิดผลกระทบทางลบแหล่งท่องเที่ยว ดังนี้

1. การทำลายสิ่งแวดล้อมชีวภาพ (environmental damage) ได้แก่ การทำลายเหยียบย่ำพืชพันธุ์ การรบกวนและสูญเสียถิ่นที่อาศัยของสัตว์ป่า ดินอัดแน่น ดินเกิดการชะล้างพังทลาย ปริมาณน้ำน้อยลง คุณภาพของน้ำเลวลง ภูมิทัศน์เลวลง เป็นต้น

2. การเกิดมลภาวะ (pollutions) ในแหล่งท่องเที่ยว เช่น มลภาวะทางเสียง อากาศ น้ำ ขยะและของเสีย เป็นต้น เมื่อมีนักท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก แต่ไม่มีมาตรการในการรองรับการป้องกันแก้ไขผลกระทบต่าง ๆ เหล่านี้

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (2537) ได้กล่าวถึงผลกระทบของการท่องเที่ยวว่า ผลกระทบของการท่องเที่ยวที่มีต่อสิ่งแวดล้อมนั้น สามารถแยกสรุปออกได้เป็น 2 ประเด็นหลัก คือ ผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางสังคมวัฒนธรรม ในที่นี้จะขอกล่าวถึงเฉพาะผลกระทบของการท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติเท่านั้น ว่าตลอดช่วงเวลานับตั้งแต่เริ่มมีกิจกรรมการท่องเที่ยวเกิดขึ้นจวบจนการท่องเที่ยวได้พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมบริการที่เติบโตรวดเร็วขึ้นอย่างมากขึ้น สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นมีลักษณะน่าปลการดังนี้

1. ปัญหาความเสื่อมโทรมของแหล่งท่องเที่ยวและปัญหามลภาวะ

สภาพแหล่งท่องเที่ยวเสื่อมโทรม สกปรก มีขยะและสิ่งปฏิกูลเกลื่อนกลาดอยู่ตามบริเวณแหล่งท่องเที่ยว องค์ประกอบของแหล่งท่องเที่ยว สูญเสียความสมดุลทางธรรมชาติ เช่น แหล่งน้ำเน่าเสีย หาดทรายสีคล้ำลง มีเศษขยะมูลฝอยและสิ่งกีดกันเหม็น พืชพันธุ์และสัตว์ป่าตามธรรมชาติถูกทำลายจนลดจำนวนหรือสูญพันธุ์ไปอย่างรวดเร็ว

ปัญหาน้ำเสีย ขยะ เป็นปัญหามลภาวะสำคัญที่เกิดขึ้นจากนักท่องเที่ยว และผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว เช่น โรงแรม บังกะโล ร้านอาหาร ร้านค้า รวมถึงชุมชนที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกับแหล่งท่องเที่ยว นอกจากนี้แล้วยังมีปัญหาอากาศเสีย ฝุ่นละออง เสียงจากยานพาหนะ ปัญหาต่าง ๆ นี้ นอกจากจะทำให้แหล่งท่องเที่ยวเสื่อมคุณภาพและความสวยงามแล้ว ยังทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ ร่างกายและส่งผลต่อจิตใจในลักษณะที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้เข้าไปเยือน ไม่เกิดความประทับใจ และไม่ยอมมาเยือนซ้ำอีกในอนาคตต่อไป

2. ปัญหาการบุกรุกที่สาธารณะประโยชน์

ปัญหาการบุกรุกที่สาธารณะประโยชน์ รวมถึงการเข้าครอบครองและใช้ประโยชน์ในที่สาธารณะด้วย มีหลายลักษณะ เช่น การบุกรุกจับจองพื้นที่โดยไม่มีเอกสารสิทธิ์ หรือมีเอกสารสิทธิ์ที่ไม่ถูกต้องตามกฎหมายรูปการณ์ที่พบ คือ การจับจองพื้นที่ภูเขาหรือป่าสงวนเพื่อสร้างสถานที่ตากอากาศ การบุกรุกพื้นที่เกาะ ชายหาด และพื้นที่ป่าชายเลน เพื่อใช้ประโยชน์ทางการท่องเที่ยวอื่น ๆ เป็นต้น และการบุกรุกพื้นที่แหล่งน้ำเพื่อสร้างเรือนแพที่พักหรือร้านอาหาร เป็นต้น

อีกลักษณะหนึ่งที่เกิดขึ้น คือ การรุกล้ำที่สาธารณะที่ติดกับพื้นที่ของตน เช่น การรุกล้ำสร้างอาคารยื่นลงไปแม่น้ำลำคลองหรือชายหาดสาธารณะ เป็นต้น ทั้งนี้ รวมไปถึงการปลูกสร้างเพิงและแผงลอยในที่สาธารณะ เช่น เพิงขายอาหาร เครื่องดื่ม หรือแผงลอยขายสินค้าที่ระลึกตามแหล่งท่องเที่ยวโดยทั่วไปทั้งชายหาด น้ำตก วัด และโบราณสถานต่าง ๆ

ปัญหาการบุกรุกที่สาธารณะประโยชน์ เช่น การบุกรุกพื้นที่ป่าชายเลนหรือพื้นที่ป่าสงวนหรือพื้นที่อุทยานแห่งชาตินั้น ในอนาคตมีแนวโน้มที่จะทวีมากขึ้นซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาสภาพแวดล้อมด้านทัศนียภาพและปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมความสะอาด ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรการที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพเพื่อแก้ไขปัญหาและเป็นการยับยั้งการบุกรุก

3. ปัญหาอาคารและสิ่งปลูกสร้าง

การก่อสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้างเกิดขึ้นตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญและได้รับความนิยมสูง เช่น จังหวัดภูเก็ต เมืองพัทยา และจังหวัดเชียงใหม่ การก่อสร้างอาคารดังกล่าวมิได้มีการควบคุมด้านความสูง รูปแบบ ดังนั้น จึงก่อให้เกิดปัญหาทัศนียภาพเป็นอย่างมาก

ปัญหาอีกลักษณะหนึ่งที่เกิดขึ้น คือ การก่อสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้างที่มีลักษณะทำลายธรรมชาติดั้งเดิมของพื้นที่ รวมทั้งมีการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ในแหล่งท่องเที่ยวที่มีลักษณะขัดต่อสภาพธรรมชาติ ไม่กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม เป็นการทำลายภูมิทัศน์อันเป็นความงามและเสน่ห์ของแหล่งท่องเที่ยวดั้งเดิมไป

ปัญหาความแออัดในอาคารสิ่งปลูกสร้างเป็นอีกปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นมากในแหล่งท่องเที่ยวที่กำลังได้รับความนิยม ความแออัดดังกล่าวจะเป็นไปในรูปของเพิงขายอาหาร เครื่องดื่ม หาบเร่ แผงขายสินค้าของที่ระลึก และอาคารตึกแถว ซึ่งมีการก่อสร้างและจัดวางอย่างไม่เป็นระเบียบ ก่อให้เกิดทัศนอุจาด และที่สำคัญ คือ แหล่งท่องเที่ยวจะเสื่อมโทรมเร็ว ตัวอย่างแหล่งท่องเที่ยวที่ประสบปัญหาเหล่านี้ เช่น การสร้างบาร์เปียร์ที่เกาะภูเก็ตและเกาะสมุย การสร้างตึกแถวหรือศูนย์การค้าติดกับวัดหรือโบราณสถานในตัวเมืองเชียงใหม่ เป็นต้น

4. ปัญหาการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก โดยไม่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม

เช่น มีการถมที่ ถมทะเล หรือทะเลสาบ การสร้างถนนประชิดชายฝั่งจนเกินไป การตัดถนนผ่านพื้นที่ป่าชายเลน การขุดตักดินไปขาย การระเบิดหิน การสร้างเขื่อนในบางแห่ง ซึ่งก่อให้เกิดการพังทลายของดิน เกิดตะกอนในแม่น้ำหรือทะเล เกิดการทำลายสภาพภูมิศาสตร์ทางธรรมชาติ และความสมดุลทางระบบนิเวศ

ปัญหาต่าง ๆ ที่รวบรวมขึ้นดังกล่าว เมื่อพิจารณาจากองค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อมแล้ว จะพบว่า ได้ก่อให้เกิดผลเสียต่าง ๆ เช่น เกิดความเสียหายหรือความเสื่อมโทรมของทรัพยากรการท่องเที่ยวที่มีมาแต่เดิม รวมทั้งคุณภาพของทรัพยากรนั้นจะด้อยลง เกิดมลภาวะทางน้ำ อากาศเสีย เกิดการสูญเสียของพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ป่าในท้องถิ่น เกิดการทำลายสภาพภูมิศาสตร์ทางธรรมชาติ ตลอดจนหลักฐานทางประวัติศาสตร์และโบราณคดี

หลักการจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ

วัตถุประสงค์ของการจัดการการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ

นิวัติ (2542) กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของการจัดตั้งอุทยานแห่งชาติตามท้ายประกาศของพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 ได้ให้เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ ไว้ว่าเพื่อคุ้มครองรักษาทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ เช่น พันธุ์ไม้และของป่า สัตว์ป่า ตลอดจนทิวทัศน์ป่าและภูเขาให้คงอยู่ในสภาพธรรมชาติ มิให้ถูกทำลายหรือเปลี่ยนแปลงไปเพื่ออำนวยความสะดวกทั้งทางตรงและทางอ้อมแก่รัฐและประชาชนสืบไป จากเหตุผลดังกล่าว

การคุ้มครองรักษาป่าไม้และสัตว์ป่าตลอดจนสภาพธรรมชาติแวดล้อมของอุทยานแห่งชาติ จึงถือเป็นวัตถุประสงค์ขั้นต้น (priority) ส่วนเรื่องการใช้ประโยชน์จากอุทยานชาตินั้นมีความสำคัญขั้นรองลงมา และการดำเนินงานจะต้องไม่ขัดกับวัตถุประสงค์ขั้นต้นด้วย โดยที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ประชาชนได้รู้และเข้าใจถึงความสำคัญและความจำเป็นในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการควบคุมดูแลสิ่งแวดล้อมอย่างชาญฉลาดรอบคอบอุทยานแห่งชาติ จึงเป็นแหล่งที่สำหรับให้การศึกษาเผยแพร่ความรู้เรื่องทรัพยากรธรรมชาติได้ดีที่สุด โดยเฉพาะในเรื่องป่าไม้ ดิน น้ำ และสัตว์ป่าวัตถุประสงค์ขั้นสุดท้ายได้แก่การจัดบริการความสะดวกสำหรับการพักผ่อนหย่อนใจเป็นการสร้างความประทับใจให้แก่ผู้ที่มาพักผ่อน และช่วยให้ประชาชนรู้สึกรักและหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติเพิ่มขึ้น จึงสรุปวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งอุทยานแห่งชาติได้ดังนี้ คือ (1) เพื่อคุ้มครองรักษาหรืออนุรักษ์สภาพธรรมชาติและถิ่นกำเนิดทรัพยากรทั้งหลายที่อยู่ในอุทยานชาตินั้น (2) เพื่อการศึกษาค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (3) เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ

ดร.ชนัน และ สุรเชษฐ์ (2541) กล่าวว่า จากวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งอุทยานแห่งชาติ เห็นได้ว่า การจัดตั้งอุทยานแห่งชาติไม่เพียงแต่มุ่งหวังในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่เท่านั้น แต่ยังรวมถึงเรื่องนันทนาการและการท่องเที่ยว และประโยชน์ด้านเศรษฐกิจและสังคมที่กลับไปสู่ประชาชน ท้องถิ่นและประชาชนโดยทั่วไปอีกด้วย เกณฑ์ในการประกาศจัดตั้งอุทยานแห่งชาติประการสำคัญประการหนึ่ง คือ ความสวยงามของพื้นที่และจุดเด่นทางธรรมชาติ ลักษณะเด่นสวยงามแปลกตาเหล่านี้ เป็นปัจจัยสำคัญในการดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเข้ามาเยี่ยมชมอุทยานแห่งชาติ และสามารถส่งผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจต่อชุมชนท้องถิ่นและในระดับชาติ

การท่องเที่ยวจะเป็นการนำเงินตราต่างประเทศมาสู่ประเทศเป็นจำนวนมาก และในระดับท้องถิ่น การท่องเที่ยวและนันทนาการจะช่วยเป็นตัวกระตุ้นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องมากมาย อย่างเช่น การโรงแรม ร้านอาหาร ระบบการขนส่ง ของที่ระลึก เครื่องแกะสลักและบริการนำเที่ยว อุทยานแห่งชาติยังสามารถทำให้เกิดการจ้างงานในท้องถิ่นตามมาอีกด้วย อย่างเช่น การจ้างงานเกี่ยวกับงานบริการต่าง ๆ การพัฒนาด้านการท่องเที่ยว การปรับปรุงและสร้างถนนหนทางและการจ้างงานเป็นไกด์หรือผู้นำทาง เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งประโยชน์ดังกล่าวจะเห็นได้ชัดเจนขึ้น หากภูมิภาคหรือท้องถิ่นที่อุทยานแห่งชาติตั้งอยู่เป็นพื้นที่หรือเขตที่มีผลผลิตด้านการเกษตรค่อนข้างต่ำหรือมีคุณค่าทางการเกษตรน้อย

นอกจากนั้นอุทยานแห่งชาติยังเป็นแหล่งนันทนาการสำหรับประชาชนท้องถิ่นและสาธารณชนโดยทั่วไป นักท่องเที่ยวสามารถได้รับความรู้ความเพลิดเพลินจากธรรมชาติภายในอุทยานฯ และได้รับประโยชน์จากสิ่งอำนวยความสะดวกประเภทต่าง ๆ ซึ่งจัดบริการโดยอุทยานแห่งชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการสื่อความหมายธรรมชาติ ซึ่งจะทำให้นักท่องเที่ยวได้รู้และซาบซึ้งกับธรรมชาติได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น และส่งผลให้ประโยชน์ด้านนันทนาการนี้มีคุณค่ามากขึ้น

ดร.ชนี และ สุรเชษฐ์ (2541) กล่าวอีกว่า ผลกระทบของการท่องเที่ยวมิได้จำกัดอยู่แต่เฉพาะด้านบวกในทางเศรษฐกิจเท่านั้น แต่ยังรวมถึงผลกระทบทางลบต่าง ๆ อีกมากมาย ที่สำคัญ ได้แก่ ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศและสภาพแวดล้อมในแหล่งท่องเที่ยวและบริเวณใกล้เคียงอันเนื่องมาจากการพัฒนาระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อรองรับการท่องเที่ยว ปริมาณนักท่องเที่ยวที่เพิ่มสูงขึ้น ปริมาณขยะ รวมทั้งรูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยวที่มีความหลากหลายมากขึ้น ดังตัวอย่างที่พบเห็นอยู่ทั่วไป

ดังนั้น วัตถุประสงค์ของการจัดการการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ หรือพื้นที่อนุรักษ์ประเภทอื่น ๆ จำเป็นต้องคำนึงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติของแหล่งท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ เพื่อให้การท่องเที่ยวเป็นไปอย่างยั่งยืน (sustainable) และยังคงความเป็นเอกลักษณ์ (uniqueness) ของธรรมชาตินั้น ๆ ได้ตลอดไปและจำเป็นต้องดำเนินไปตามหลักของการจัดการนันทนาการและการท่องเที่ยวในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ มิใช่มุ่งหวังเพียง

ผลประโยชน์หรือกำไรสูงสุดจากการท่องเที่ยว โดยสนับสนุนการพัฒนาที่ไม่ถูกต้อง เช่น สร้างโรงแรมใหญ่ ๆ สระว่ายน้ำ หรือ สนามกอล์ฟ

ซึ่งการท่องเที่ยวมีความยั่งยืนนั้น หมายถึง การใช้ประโยชน์ันทนาการ และการท่องเที่ยวที่ไม่ทำอันตรายต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมจนไม่สามารถฟื้นฟูกลับสู่สภาพดั้งเดิมได้ในระยะเวลาที่เหมาะสม ซึ่งการท่องเที่ยวที่เอื้ออำนวยให้เกิดความยั่งยืนของระบบนิเวศได้นี้จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการที่ดี เช่น มีการควบคุมลักษณะการใช้ประโยชน์ และจำนวนนักท่องเที่ยวที่เหมาะสมกับขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่และระบบนิเวศ กำหนดบริเวณที่เหมาะสมในการเป็นแหล่งท่องเที่ยว กำหนดมาตรการในการควบคุมผลกระทบของการท่องเที่ยวที่อาจมีต่อพืชพันธุ์และสัตว์ป่า รวมถึงการจัดการขยะและของเสีย

นอกจากนั้นยังต้องคำนึงถึงการเปิดโอกาสให้ชุมชนท้องถิ่นได้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการด้านบริการท่องเที่ยว เพื่อเป็นการกระจายรายได้สู่ท้องถิ่น และให้ชุมชนท้องถิ่นมีส่วนในการอนุรักษ์ทรัพยากรท่องเที่ยวในพื้นที่ของตน ดังเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญฉบับใหม่ ทั้งนี้ภาวการณ์ดูแลให้การท่องเที่ยวเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนด ระเบียบกฎหมาย รวมทั้งการให้ความรู้วิชาการในการจัดการท่องเที่ยวแบบยั่งยืนควรเป็นหน้าที่ของกรมป่าไม้ และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย เป็นต้น

วิสัยทัศน์ที่จำเป็นอีกประการหนึ่ง คือ การประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องแก่ประชาชน ผู้บริหาร และนักการเมือง ถึงแนวทางการท่องเที่ยวในพื้นที่ธรรมชาติที่ถูกต้อง เพื่อประสานประโยชน์ระหว่างการท่องเที่ยวและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และความเข้าใจร่วมกันในการบริหารจัดการและใช้พื้นที่ได้ถูกต้องเหมาะสมกับเจตนารมณ์ของการประกาศพื้นที่อนุรักษ์ดังกล่าว

ท้ายสุด กิจกรรมที่ควรพัฒนารากฐานให้มั่นคงและถูกต้องเพื่อประโยชน์ในการจัดการการท่องเที่ยวในปัจจุบันและอนาคต คือ ระบบการรวบรวมข้อมูลและติดตามตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่อนุรักษ์ (MIMS) ซึ่งควรจัดทำเป็นระบบที่มีความโปร่งใสและใช้ประโยชน์ได้จริง

รูปแบบของการท่องเที่ยว

การท่องเที่ยวและนันทนาการเป็นการท่องเที่ยวในพื้นที่ธรรมชาติ (nature – based tourism) และการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ (ecotourism) ซึ่งการท่องเที่ยวแบบแรกเป็นลักษณะการท่องเที่ยวที่พบเห็นเป็นส่วนใหญ่ในอุทยานแห่งชาติ นั่นคือ นักท่องเที่ยวมุ่งหวังที่จะแสวงหาความเพลิดเพลินและพักผ่อนกับธรรมชาติเป็นหลัก อาจต้องการข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ และความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบ้างแต่ไม่ใช่สิ่งสำคัญสำหรับนักท่องเที่ยวกลุ่มนี้นัก ส่วนรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ซึ่งกำลังได้รับความนิยมมากขึ้นในปัจจุบันนี้ จะเน้นเรื่องของการได้สัมผัสใกล้ชิดกับธรรมชาติและได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติ ตลอดจนโอกาสที่จะได้ประกอบกิจกรรมที่ส่งผลด้านการอนุรักษ์ธรรมชาติ และการกระจายรายได้สู่ชุมชนท้องถิ่นและพื้นที่อนุรักษ์

การจัดการการท่องเที่ยวในอุทยานฯ จำเป็นต้องพิจารณาตอบสนองทั้งสองรูปแบบตามความเหมาะสม และทั้งสองรูปแบบมีความจำเป็นต้องจัดการภายใต้หลักการความยั่งยืนของระบบนิเวศเช่นเดียวกัน แต่การท่องเที่ยวแบบธรรมชาติและการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์มีวิธีการในการจัดการที่แตกต่างกัน ทั้งด้านการพัฒนาสิ่งแวดล้อมความสะดวก โปรแกรมสื่อความหมายธรรมชาติ และกิจกรรมการท่องเที่ยว และเพื่อรักษาความยั่งยืนของระบบนิเวศและการท่องเที่ยว ผู้วิจัย เห็นว่าการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เป็นรูปแบบการท่องเที่ยวที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับนักท่องเที่ยวที่เข้ามาในอุทยานแห่งชาติ ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ (Ecotourism)

ดร.ชนัน และ สุรเชษฐ์ (2539) ให้ความหมายของการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ว่า มาจากคำภาษาอังกฤษว่า Ecotourism ซึ่งเป็นคำที่ผสมกันระหว่างคำว่า Ecology หรือนิเวศวิทยากับคำว่า Tourism หรือการท่องเที่ยว นอกจากนี้ในวงการท่องเที่ยวยังมีการใช้คำภาษาอังกฤษอื่น ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ Nature Tourism หรือ Biotourism หรือ Green Tourism แทน Ecotourism ได้เช่นกัน เพื่อบ่งบอกให้เห็นว่าเป็นรูปแบบของการท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติหรือวัฒนธรรมท้องถิ่น

Hector Ceballos – Lascurain (1988) อ้างโดย (ดรรชนี และ สุรเชษฐ์, 2539) แห่งสหภาพสากลว่าด้วยการอนุรักษ์ (International Union for the Conservation of Natural Resources IUCN) กล่าวได้ว่าเป็นบุคคลแรกที่กำหนดความหมายของการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เป็นการท่องเที่ยวรูปแบบหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางไปยังแหล่งธรรมชาติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อชื่นชม ศึกษาเรียนรู้ และเพลิดเพลินไปกับทัศนียภาพ พืชพรรณ และสัตว์ป่า ตลอดจนลักษณะทางวัฒนธรรมที่ปรากฏในแหล่งธรรมชาติเหล่านั้น

Elizabeth Boo (1991) อ้างโดย (ดรรชนี และสุรเชษฐ์, 2539) ซึ่งเป็นผู้คลุกคลีกับงานวิจัยการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในลาตินอเมริกาและหมู่เกาะคาบิเบียน พร้อมกับเขียนรายงานเรื่อง Ecotourism : The Potentials and Pitfalls ได้ให้คำนิยามของการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ว่าการท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่เอื้อประโยชน์ต่อการอนุรักษ์ อันเนื่องมาจากการมีรายได้สำหรับการดูแลรักษาพื้นที่การสร้างงานให้ชุมชนหรือท้องถิ่นและการสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม

The Ecotourism Society (1991) อ้างโดย (ดรรชนี และ สุรเชษฐ์, 2539) ซึ่งเป็นองค์กรภาคเอกชนที่มีบทบาทโดยตรงเกี่ยวกับการศึกษาวางแผน และเผยแพร่ความรู้ด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ได้กำหนดความหมายของการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในช่วงแรกว่าการเดินทางไปเยือนแหล่งธรรมชาติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเรียนรู้ถึงวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ธรรมชาติด้วยความระมัดระวังไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือทำลายคุณค่าของระบบนิเวศ และในขณะเดียวกันก็ช่วยสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจที่ส่งผลให้การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และเกิดประโยชน์ต่อประชาชนท้องถิ่น

จากนิยามข้างต้น สรุปได้ว่าการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ให้ความหมายที่เป็นสาระสำคัญหมายถึง

1. การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เกี่ยวข้องกับพื้นที่ธรรมชาติและอาจรวมไปถึงแหล่งประวัติศาสตร์ โบราณคดี และวัฒนธรรมที่ปรากฏในพื้นที่ธรรมชาตินั้นด้วย โดยจะมุ่งเน้นที่คุณค่าของธรรมชาติ หรือลักษณะเด่นที่เป็นเอกลักษณ์ของแหล่งท่องเที่ยวเป็นสิ่งดึงดูดนักท่องเที่ยว ไม่ใช่เน้นที่การเสริมแต่งหรือการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ

2. การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เป็นการท่องเที่ยวที่ทุกฝ่ายมีความรับผิดชอบต่อสภาพแวดล้อมธรรมชาติ ระบบนิเวศ และวัฒนธรรมท้องถิ่น โดยเป็นการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน ไม่ทำลาย และทำให้สิ่งแวดล้อมหรือธรรมชาติเสื่อมโทรม

3. การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เน้นให้นักท่องเที่ยวได้สัมผัส หรือมีประสบการณ์กับสภาพแวดล้อมธรรมชาติโดยตรง และเปิดโอกาสให้นักท่องเที่ยวได้ศึกษาเรียนรู้สภาพแวดล้อมธรรมชาติ ซึ่งนอกจากจะได้รับความพึงพอใจแล้ว ยังจะเป็นการเสริมสร้างจรรยาบรรณด้านสิ่งแวดล้อมเชิงบวกด้วย

4. การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์จะต้องเป็นการท่องเที่ยวที่ให้ประโยชน์กลับคืนสู่ธรรมชาติและ การอนุรักษ์ธรรมชาติ ในขณะที่เดียวกันจะเอื้อประโยชน์ต่อชุมชนท้องถิ่นทั้งทางตรงและทางอ้อม

จากนิยามต่าง ๆ และลักษณะเฉพาะตัวของการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ที่สรุปไว้ข้างต้นจะเห็นได้ว่า การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เป็นรูปแบบหนึ่งของการท่องเที่ยวแบบยั่งยืนอันมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่ต้องการทรัพยากรท่องเที่ยว ตลาด และการบริการที่แตกต่างไปจากการท่องเที่ยวรูปแบบอื่น ๆ

แนวความคิดพื้นฐานของการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

ดร.ชนัน และ สุรเชษฐ์ (2539) กล่าวว่า การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์มีแนวความคิดพื้นฐานหรือหลักการที่ควรพิจารณาอยู่ 4 ประการ ได้แก่ 1) การใช้ทรัพยากรท่องเที่ยวแบบยั่งยืน 2) การสร้างจิตสำนึกเกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 3) ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว และ 4) การยอมรับและมีส่วนร่วมของชุมชนและการกระจายรายได้ ไม่ว่าจะมีการวางแผนจัดการเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ที่ใดก็ตาม แนวความคิดดังกล่าวจะต้องนำเข้ามาพิจารณาเกี่ยวข้องของเสมอ

1. การใช้ทรัพยากรการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน

อันที่จริงแล้วไม่ว่าจะเป็นการท่องเที่ยวประเภทใด ก็มีจุดมุ่งหมายของการจัดการเพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรการท่องเที่ยวได้อย่างยั่งยืนด้วยกันทั้งสิ้น อย่างไรก็ตามกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์จะต้องให้ความสำคัญระวังเป็นพิเศษในการท่องเที่ยวในพื้นที่ธรรมชาติ รวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมธรรมชาติ เป็นเพราะว่านั่นเป็นจิตสำนึกส่วนใหญ่ของนักท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และธรรมชาติดั้งเดิมเป็นสิ่งที่นักท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์แสวงหาในการเดินทางมาท่องเที่ยว ข้อพึงระวังประการหนึ่งของการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ก็คือ ถ้าหากนักท่องเที่ยวขาดจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์ธรรมชาติหรือความรับผิดชอบต่อแหล่งท่องเที่ยวแล้วเข้าไปประกอบกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมธรรมชาติได้สูงกว่าการท่องเที่ยวรูปแบบอื่น ๆ เพราะกิจกรรมส่วนใหญ่ของการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์จะอยู่ใกล้ชิดกับธรรมชาติและห่างไกลจากสายตาของเจ้าหน้าที่ ดังนั้น ในการประกอบกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์จึงต้องสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแก่นักท่องเที่ยว

2. การสร้างจิตสำนึกเกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ถือเป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญของแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติ หากธรรมชาติและระบบนิเวศได้รับผลกระทบกระเทือนจากการใช้ประโยชน์ในรูปแบบใดก็ตาม โอกาสที่ธรรมชาติและระบบนิเวศเหล่านั้นจะเสื่อมโทรมลงหรือถูกทำลายโดยคุณค่าไปก็มีอยู่สูง ดังนั้นการให้ความรู้ความเข้าใจหรือการสร้างจิตสำนึกแก่นักท่องเที่ยวหรือผู้มาเยือนเกี่ยวกับความจำเป็นในการปกป้องรักษาธรรมชาติแวดล้อมระหว่างการเดินทางท่องเที่ยว เพื่อให้คงอยู่สนองความต้องการของคนทั่วไปจึงเป็นสิ่งที่จะต้องกระทำ นอกจากนี้การสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์ยังรวมถึงบุคคลกลุ่มอื่น ๆ เช่น ราษฎรท้องถิ่น ภาคเอกชน และเจ้าหน้าที่ของรัฐที่ดูแลรับผิดชอบแหล่งท่องเที่ยวนั้นด้วย ฯลฯ

วิธีการสร้างจิตสำนึกเกี่ยวกับการอนุรักษ์มีหลายรูปแบบ แต่สำหรับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์นั้น มักจะเน้นวิธีการจัดทำโปรแกรมสื่อความหมายธรรมชาติ (interpretation program) เช่น การจัดให้มีศูนย์สื่อความหมายธรรมชาติ (interpretive center) ในแหล่งท่องเที่ยวจัดให้มีเอกสารสิ่งพิมพ์ที่จำเป็นต่อการศึกษารียนรู้ จัดให้มีนิทรรศการ และแผ่นป้าย

บรรยายตามบริเวณ หรือจุดท่องเที่ยวต่าง ๆ จัดให้มีเส้นทางเดินเท้าหรือทางเดินป่า ที่ให้ประสบการณ์ในการเรียนรู้ธรรมชาติหลากหลายแก่ผู้มาเยือน รวมไปถึงการฝึกอบรมมัคคุเทศก์และเจ้าหน้าที่ของรัฐที่รับผิดชอบแหล่งท่องเที่ยว ให้สามารถชี้แนะและอธิบายเกี่ยวกับธรรมชาติและนิเวศวิทยาของสิ่งต่าง ๆ ที่นักท่องเที่ยวพบเห็น

3. ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว

หลักการข้อนี้มีความสัมพันธ์กับการสร้างจิตสำนึกโดยตรง กล่าวคือ นักท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ (ecotourist) มักเป็นกลุ่มท่องเที่ยวที่มีความปรารถนาหรือสนใจที่จะศึกษาเรียนรู้และแสวงหาประสบการณ์จากธรรมชาติและวัฒนธรรมท้องถิ่น นิยมที่จะเดินทางไปยังแหล่งธรรมชาติที่ยากลำบากต่อการเดินทางและทำหาย และมักจะไม่สนใจกับความสะดวกสบาย กลุ่มนักท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์จึงต้องการบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกประเภทที่ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติเพื่อให้ได้รับข้อมูลข่าวสารและความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติในแง่มุมต่าง ๆ ทั้งในระดับกว้างและระดับลึกซึ้ง ซึ่งเท่ากับเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์ให้แก่ นักท่องเที่ยวและได้รับความพึงพอใจกลับไป

4. การมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น

สภาพเศรษฐกิจและสังคมท้องถิ่นที่ตั้งอยู่ในและรอบ ๆ แหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ อย่างเช่นอุทยานแห่งชาติควรได้รับพิจารณาให้เป็นวัตถุประสงค์หรือองค์ประกอบที่สำคัญของการส่งเสริมและจัดการการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เพราะการท่องเที่ยวมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนท้องถิ่นในระยะยาวมากกว่ากิจกรรมอื่น ๆ จะช่วยให้ชุมชนได้รับผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวทั้งทางตรงและทางอ้อม รูปแบบของการมีส่วนร่วมของชุมชน เช่น การลงทุนเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกขนาดเล็กที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ (low scale – low impact tourism development) การเป็นมัคคุเทศก์ (nature guides) การนำสินค้าที่เป็นศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านมาขายแก่นักท่องเที่ยว และการจ้างงานในส่วนบริการอื่น ๆ เป็นต้น

จากการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นในกิจการด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่าจะช่วยปรับปรุงชีวิตความเป็นอยู่ของชุมชนท้องถิ่นให้ดีขึ้นในระยะยาว จะทำให้ชุมชนท้องถิ่นตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่อนุรักษ์ประเภทต่าง ๆ และลดการพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติลง ซึ่งเท่ากับว่าเป็นการช่วยส่งเสริมเรื่องการอนุรักษ์ ซึ่งมีความสำคัญต่อสังคมส่วนรวมระดับประเทศอีกด้วย

องค์ประกอบหลักของการวางแผนจัดการการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

ดรธรณี และ สุรเชษฐ์ (2539) กล่าวว่า โดยทั่วไปแล้วการวางแผนจัดการด้านการท่องเที่ยวซึ่งรวมไปถึงการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ด้วยนั้น จะเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ ได้แก่ 1) ทรัพยากรการท่องเที่ยว (แหล่งท่องเที่ยว) 2) นักท่องเที่ยว 3) การตลาด และ 4) การบริการ

1. ทรัพยากรการท่องเที่ยว

การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เกี่ยวข้องกับธรรมชาติและวัฒนธรรมท้องถิ่น ดังนั้นแหล่งท่องเที่ยวของการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ส่วนใหญ่จึงอยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ เช่น อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และวนอุทยาน เป็นต้น ถ้าหากมองเรื่องการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เป็นอุตสาหกรรมบริการประเภทหนึ่ง แหล่งธรรมชาติเหล่านี้จัดได้ว่าเป็นวัตถุดิบที่รองรับการท่องเที่ยว แต่เป็นวัตถุดิบประเภทใช้แล้วไม่หมดไปหรือสูญหาย ถ้าหากมีการควบคุมป้องกันด้วยการวางแผนอย่างเป็นระบบ สิ่งสำคัญก็คือ จะต้องทำให้ธรรมชาติเหล่านี้ยังประโยชน์เพื่อการท่องเที่ยวได้ยั่งยืนโดยไม่เสื่อมโทรมลงไป ทั้งไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศจนเกินขีดความสามารถของระบบที่รับไป

ถ้าหากทรัพยากรการท่องเที่ยวของการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ปรากฏอยู่ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ การจัดการแหล่งท่องเที่ยวเพื่อรองรับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์จึงเป็นหน้าที่โดยตรงของกรมป่าไม้ ที่จะต้องจัดทำแผนการจัดการวางมาตรการและควบคุมให้การท่องเที่ยวดังกล่าวเกิดความยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการใช้ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติของ

อุทยานแห่งชาติ รวมทั้งการใช้ทรัพยากร ดังกล่าวไม่ขัดกับวัตถุประสงค์หลักข้ออื่น ๆ ของการจัดการอุทยานแห่งชาติ

2. นักท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

โดยปกติแล้วนักท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์จะเป็นผู้สนใจและเคร่งครัด ในการรับผิดชอบต่อคุณธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยว แต่สำหรับในแหล่งท่องเที่ยว ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่สำคัญที่เจ้าของพื้นที่และผู้ประกอบการ (มัคคุเทศก์) ที่จะต้องให้ความรู้ ความเข้าใจแก่นักท่องเที่ยวในการปฏิบัติตน และกฎระเบียบต่าง ๆ ก่อน การท่องเที่ยวจะเริ่มต้น

3. การตลาด

การท่องเที่ยวจะยั่งยืนประสบผลสำเร็จทางเศรษฐกิจได้ต้องอาศัยการตลาดเป็นเครื่องมือในการติดต่อประชาสัมพันธ์เป็นสื่อกลางระหว่างนักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและแหล่งท่องเที่ยว ในการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์นั้น การตลาดเป็นเครื่องมือในการเลือกสรรคุณภาพและประเภทของนักท่องเที่ยว โดยการให้ข้อมูลและสิ่งที่ควรคาดหวังจากการท่องเที่ยว (expectation) อย่างถูกต้องแก่นักท่องเที่ยว เพื่อให้ให้นักท่องเที่ยวได้ตัดสินใจว่า ลักษณะการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เหมาะสมกับความต้องการของตน และสามารถยอมรับกฎหรือกติกาของการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ได้หรือไม่ ซึ่งส่วนใหญ่งานด้านการส่งเสริมการตลาดเป็นหน้าที่ของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

4. การบริการ

การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ต้องการการบริการที่เน้นในเรื่องข่าวสารข้อมูล และบริการเพื่อให้ให้นักท่องเที่ยวได้ประสบการณ์ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและวัฒนธรรมท้องถิ่น เช่น บริการด้านสื่อความหมายธรรมชาติทั้งยังเน้นให้ประชาชนท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในภาคบริการดังกล่าว เช่น จัดที่พักที่สอดคล้องกลมกลืนกับธรรมชาติและวัฒนธรรมท้องถิ่น (ecolodge) เป็นมัคคุเทศก์นำทางในการเดินป่า และเป็นนักสื่อความหมายธรรมชาติ โดยสรุปแล้วหน้าที่ของการ

บริการจะตกอยู่กับผู้ประกอบการและประชาชนท้องถิ่น ส่วนเจ้าของพื้นที่ธรรมชาตินั้น มีส่วนสำคัญในการให้บริการด้านข่าวสารของพื้นที่แก่นักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการ

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยทางด้านขยะมีน้อยมากโดยเฉพาะด้านพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวด้านชนิดและปริมาณขยะในอุทยานในอุทยานแห่งชาติ จากการค้นคว้าที่พบ ดังนี้

จินตนา (2535) ได้ศึกษาพฤติกรรมกาทิ้งขยะของประชาชนปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมกาทิ้งขยะของประชาชนในพื้นที่ชั้นในของกรุงเทพมหานคร โดยมีกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ หัวหน้าครัวเรือนหรือตัวแทนของครัวเรือนที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป จำนวน 371 คน จากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (multi-stage sampling) โดยใช้แบบสอบถามและการสังเกตในการรวบรวมข้อมูล ใช้ค่าร้อยละ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ในการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางประชากร สังคม เศรษฐกิจและความรู้ระเบียบวินัยของสังคมทางด้านกาทิ้งขยะ และใช้ค่าไคสแควร์ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางประชากร สังคม เศรษฐกิจ และความรู้ระเบียบวินัยของสังคมทางด้านกาทิ้งขยะกับพฤติกรรมกาทิ้งขยะ

ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณขยะในครัวเรือนที่มีมากอันดับ 1 เกิดจากกิจกรรมการปรุงอาหารและรับประทานอาหาร มีขยะชนิดเศษอาหาร เศษผัก เปลือกผลไม้มากที่สุด วิธีการทิ้งขยะโดยใส่ถุงรวมกับขยะประเภทอื่น ๆ ก่อนนำไปใส่ถังขยะหรือนำไปทิ้ง ซึ่งเป็นวิธีการทิ้งขยะแบบไม่แยกประเภท กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ระเบียบวินัยของสังคมทางด้านกาทิ้งขยะ แต่มีพฤติกรรมกาทิ้งขยะไม่เป็นระเบียบ ไม่เหมาะสม ขาดระเบียบวินัย จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางประชากร สังคม เศรษฐกิจและความรู้ระเบียบวินัยของสังคมทางด้านกาทิ้งขยะ พบว่า เพศและอายุ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกาทิ้งขยะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยเพศหญิงและกลุ่มอายุ 15-29 ปี มีพฤติกรรมกาทิ้งขยะแยกประเภทมากกว่าเพศชายและกลุ่มอายุอื่น ๆ ตามลำดับ

วจินี (2535) ได้ศึกษาถึงพฤติกรรมของประชาชนในท้องถิ่นที่มีต่อการรักษาความสะอาด เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวบริเวณตลาดน้ำดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี ว่า พฤติกรรมของบุคคลมีทั้งพฤติกรรมภายนอกที่บุคคลแสดงออกมาให้บุคคลอื่นเห็นได้ จะศึกษาได้ คือ การสังเกตโดยตรงและโดยอ้อม แต่ถ้าเป็นพฤติกรรมภายในไม่สามารถสังเกตได้ ต้องใช้วิธีการทางอ้อม โดยการสัมภาษณ์ การทดสอบด้วยแบบทดสอบ และการทดลองทั้งในห้องปฏิบัติการและในชุมชน เพราะฉะนั้นเครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมอาจจะได้โดยการสร้างเป็นแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต ประกอบการสัมภาษณ์ หรือใช้เครื่องมืออื่นประกอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ส่วนใหญ่ของผู้คนในชุมชนอำเภอดำเนินสะดวก ทั้งบริเวณที่เป็นและไม่ใช่แหล่งท่องเที่ยวยังมีพฤติกรรมการเก็บและกำจัดขยะไม่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลเท่าที่ควร ขยะจากครัวเรือนยังไม่มีแยกทิ้งในถังขยะเปียกและถังขยะแห้ง ขยะจากครัวเรือนส่วนหนึ่งทิ้งลงในถังขยะสุขาภิบาลดำเนินสะดวก แต่ขยะอีกส่วนหนึ่งที่เป็นเศษเหลือจากการบริโภคจะทิ้งลงในคลองดำเนินสะดวก หรือใต้ถุนบ้านเป็นประจำ ส่วนขยะประเภทที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ ก็จะเก็บไว้บริเวณนั้นเพื่อขาย

จากการทดสอบ Chi-square test พบว่า พฤติกรรมการรักษาความสะอาดของผู้คนในชุมชนไม่ได้ขึ้นอยู่กับลักษณะการประกอบอาชีพว่าเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวแต่อย่างใด และจากการวิเคราะห์ตัวแปรต่าง ๆ ที่อาจมีผลต่อพฤติกรรมทิ้งขยะพบว่า พฤติกรรมทิ้งขยะไม่ได้มีความสัมพันธ์กับระดับการศึกษา ขนาดของครอบครัว รายได้ของครอบครัว การรับข้อมูลข่าวสาร การรับรู้กฎหมายที่เกี่ยวข้องและการรับรู้ปัญหาขยะ และผลกระทบต่อการท่องเที่ยวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่อย่างใด

ชลิดา (2537) ได้ศึกษาพฤติกรรมกำจัดขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลในแพพัก แพล่องในเขตอำเภอเมืองกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจโดยใช้แบบสัมภาษณ์ และสังเกตการณ์ โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ประกอบกิจการแพในอำเภอเมืองกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 45 ราย และนักท่องเที่ยวอื่นที่มาใช้บริการของแพ ดังกล่าว จำนวน 210 ราย

ผลการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องในระดับต่ำ และตัวแปรที่เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ประกอบการแพคเกจจิ้ง ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ก่อให้เกิดความแตกต่างในเรื่องพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยในแพคเกจจิ้ง แพคเกจจิ้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยกลุ่มผู้ประกอบการแพคเกจจิ้งที่มีความรู้ ระดับสูง มีพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ ส่วนตัวแปร เพศ อายุ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ไม่ปรากฏว่ามีความแตกต่างในเรื่องของพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล และตัวแปรที่เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักท่องเที่ยว ได้แก่ อายุ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ก่อให้เกิดความแตกต่างในเรื่องของพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลในแพคเกจจิ้ง แพคเกจจิ้ง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และ 0.001 ตามลำดับ โดยกลุ่มที่มีอายุ 31 ปี และสูงกว่า กลุ่มที่รายได้ 6,001 บาทและสูงกว่าเป็นกลุ่มที่มีพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องมากกว่านักท่องเที่ยวในกลุ่มย่อยอื่น ๆ ในเรื่องเดียวกัน ส่วนตัวแปรเพศ ระดับการศึกษา อาชีพ ไม่พบว่ามีความแตกต่างในเรื่องของพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลในแพคเกจจิ้ง แพคเกจจิ้ง

อัครี (2537) ได้ทำการศึกษาถึงพฤติกรรมกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมกรรมการทิ้งขยะ ได้แก่ ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้มากเกี่ยวกับกฎระเบียบวินัยของสังคม ด้านการทิ้งขยะ และความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากขยะ มีการคำนึงถึงปริมาณและอันตรายจากขยะที่เกิดจากการใช้สินค้าโดยลดปริมาณการใช้ถุงพลาสติก ลดปริมาณการใช้โฟม และนำถุงพลาสติกที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะมากที่สุด คือ กิจกรรมการประกอบอาหารและรับประทานอาหาร ด้านพฤติกรรมกรรมการทิ้งขยะมีพฤติกรรมกรรมการทิ้งขยะที่เหมาะสมสำหรับการพิสูจน์สมมติฐานพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมกรรมการทิ้งขยะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือ อาชีพ และกฎระเบียบทางสังคม ด้านการทิ้งขยะ ส่วนปัจจัยอื่นๆ นอกจากนี้ได้แก่ อายุ เพศ ระดับการศึกษา รายได้ และความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายที่เกิดจากขยะ ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกรรมการทิ้งขยะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ชัยยุทธ (2539) ได้ศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชน ในการกำจัดขยะมูลฝอย กรณีศึกษาเทศบาลตำบลพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี ผลการศึกษาพบว่า เพศ อายุ อาชีพ ไม่มีผลต่อกรณีมีส่วนร่วมของประชาชนในการกำจัดขยะมูลฝอย ส่วนระดับการศึกษา รายได้มีความสัมพันธ์เชิงบวก กับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการกำจัดขยะมูลฝอย

ประสาน (2542) ได้พิสูจน์สมมุติฐานที่ว่าถ้ามีขยะสกปรกทั่วไปนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศจะไม่แวะเดินทางมาท่องเที่ยวที่เทศบาลเพชรบุรี ปรากฏว่า สถานที่ท่องเที่ยวที่ทำรายได้ให้แก่จังหวัดเพชรบุรี คือ หาดชะอำ ซึ่งนักท่องเที่ยวนิยมเดินทางมาพักผ่อนและแวะเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยวอื่น ๆ ในเขตเทศบาลอันเนื่องมาจากความสะดวกและสวยงามของสถานที่ โดยรายได้จากการท่องเที่ยวในเขตเทศบาลคิดเป็นเพียงร้อยละ 15.47 จากรายได้จากการท่องเที่ยวของหาดชะอำ

พันทิพา (2530) ทำการศึกษาเรื่องความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มีต่อแผนพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พบว่า ค่าความคิดเห็นเฉลี่ยของนักท่องเที่ยวเห็นด้วยกับแผนพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ เนื่องจากเห็นว่าเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากในการจัดการพื้นที่ แต่มีข้อแม้ว่าต้องมีการกำหนดขอบเขตและขนาดของพื้นที่ในการพัฒนาด้วย เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรธรรมชาติ

ลลิตา (2539: บทคัดย่อ) ทำการศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการท่องเที่ยวในเชิงนิเวศน์สัญจรของนักท่องเที่ยวในเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พบว่า พฤติกรรมการท่องเที่ยวในเชิงนิเวศน์สัญจรขึ้นอยู่กับขนาดกลุ่มของนักท่องเที่ยว รูปแบบของการจัดท่องเที่ยว ประเภทของกลุ่มท่องเที่ยว วัตถุประสงค์หลักของการเดินทาง และการมีผู้ให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมภายในกลุ่มนักท่องเที่ยว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งพฤติกรรมการรักษาความสะอาด การจัดการของเสียต่าง ๆ ในขณะที่ท่องเที่ยวภายในสถานที่ ท่องเที่ยวขึ้นอยู่กับขนาดของกลุ่มนักท่องเที่ยว

พื้นที่ศึกษา

ศูนย์วิจัยป่าไม้ (2538ก และ ข) ระบุไว้ในแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ ตาดโตน จังหวัดชัยภูมิ ว่าอุทยานแห่งชาติตาดโตน จังหวัดชัยภูมิมีพื้นที่ 217.18 ตารางกิโลเมตร หรือ 135,737.50 ไร่ โดยมีพระราชกฤษฎีกากำหนดบริเวณที่ดินป่าภูเขาแลนคาในท้องที่ตำบลท่าหินโงม ตำบลห้วยต้อน ตำบลนาฝาย และตำบลนาเสียว อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ให้เป็นอุทยานแห่งชาติ ซึ่งได้ประกาศไว้ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 97 ตอนที่ 208 ลงวันที่ 31 ธันวาคม 2523 เป็นอุทยานแห่งชาติแห่งที่ 23 ของประเทศ การประกาศนั้นครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของป่าสงวนภูแลนคาด้านทิศใต้

อาณาเขตและที่ตั้งของพื้นที่

อุทยานแห่งชาติตาดโตนตั้งอยู่ที่ท้องที่อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ตั้งอยู่ระหว่างละติจูดที่ $15^{\circ} 54' 20''$ ถึง $16^{\circ} 02' 48''$ เหนือและอยู่ระหว่างลองจิจูดที่ $101^{\circ} 54' 32''$ ถึง $102^{\circ} 10' 16''$ ตะวันออกมีอาณาเขตด้านทิศเหนือจรด ต.ท่าหินโงม อ.เมือง ต.เก่าป่าดี อ.แก้งคร้อ ทิศตะวันออกจรด ต.นาเสียว อ.เมือง จ.ชัยภูมิ ทิศใต้จรด ต.นาฝาย ต.นาเสียว อ.เมือง จ.ชัยภูมิ ทิศตะวันตกจรดทางหลวงหมายเลข 2051 ซึ่งเชื่อมระหว่างอำเภอเมืองและอำเภอหนองบัวแดง บริเวณน้ำตกตาดโตน อยู่ในพิกัด 48 P 69400 N 83150 E ของแผนที่ระวางหมายเลข 5440 IV มาตราส่วน 1 : 50,000 (ภาพที่ 1)

สภาพภูมิประเทศ

ลักษณะโดยทั่วไปของอุทยานแห่งชาติตาดโตนประกอบด้วยภูเขาสลับซับซ้อน พื้นที่ของอุทยานทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือจะมีภูเขาภูเขี้ยว ภูกลาง และภูแลนคา ซึ่งจะมีระดับสูงสุด 905 เมตรจากระดับน้ำทะเล ส่วนพื้นที่อุทยานทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือจะมียอดภูแลนคา ซึ่งเป็นยอดที่มีความสูงสุดของอุทยานแห่งชาติตาดโตน โดยมีความสูงประมาณ 945 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง พื้นที่ตอนล่างทางทิศใต้ของอุทยานจะเป็นพื้นที่ลาดมีทิศทางด้านลาด (aspect) ทางทิศใต้ พื้นที่ด้านนี้จะอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 200 เมตร สำหรับความลาดชัน (slope) ของพื้นที่ จะมีพื้นที่ค่อนข้างราบ ทางตอนกลางของพื้นที่ตาม

หุบเขาที่ลำประทาวไหลผ่าน จะมีพื้นที่ค่อนข้างราบบริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือของอุทยาน พื้นที่ส่วนใหญ่ของอุทยานจะมีความลาดชันประมาณ 10-15%

ลักษณะทางธรณีวิทยาและดิน

พื้นที่ส่วนใหญ่ของอุทยานแห่งชาติตาดีน ลักษณะหินจะเป็นหินทรายสีขาวและชมพู ออร์โทควอร์ตซีติก ในส่วนบนของชั้นหินจะมีกรวดปน ชั้นหนามากมีรอยชั้นขวาง พบหินดินดาน และหินกรวดมนสีน้ำตาลแกมแดงและเทาสลับบ้าง พื้นที่ส่วนด้านล่างตอนใต้ของอุทยานลักษณะหินจะเป็นหินทรายสีน้ำตาลแกมแดงเนื้อปนไมกา หินทรายแป้ง สีน้ำตาลแกมเทาและน้ำตาลแกมแดง หินดินดานสีน้ำตาลแกมม่วงและแดงอิฐเนื้อปนไมกา และหินกรวดเม็ดปูน เนื่องจากเป็นพื้นที่ป่าไม้และความลาดชัน กรมพัฒนาที่ดินจึงไม่ได้จำแนกดินสำหรับการใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรแต่จะรวบรวมเป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (slope complex)

ลักษณะภูมิอากาศ

อุทยานแห่งชาติตาดีนตั้งอยู่ในบริเวณที่ได้รับอิทธิพลของทั้งมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และตะวันออกเฉียงเหนือ มีการแบ่งฤดูกาลออกเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อนระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ – พฤษภาคม ฤดูฝนระหว่างเดือนมิถุนายน-กันยายน และฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมจนถึง มกราคม จากข้อมูลภูมิอากาศของสถานีตรวจอากาศ อ.เมือง จ.ชัยภูมิ ซึ่งวัดและรวบรวมโดย กองภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา ช่วงระหว่างปี 2504-2533 พอจะสรุปได้ดังนี้

1. อุณหภูมิ อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปี 27.60 องศาเซลเซียส เดือนที่มีอุณหภูมิสูงสุด คือ เดือนเมษายน มีอุณหภูมิสูงถึง 42.60 องศาเซลเซียส และเดือนที่มีอุณหภูมิต่ำสุด คือ เดือนมกราคม อุณหภูมิต่ำสุด 7 องศาเซลเซียส

2. ความชื้นสัมพัทธ์ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี 47% สำหรับความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ยจะเกิดในเดือนกันยายน ซึ่งสูงถึง 93% ส่วนความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ยจะเกิดในเดือนมีนาคมซึ่งมีเพียง 35 %

3. ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปี 1,153.50 มิลลิเมตร เดือนที่มีปริมาณฝนตกมากที่สุด คือ เดือนกันยายน ซึ่งวัดได้ถึง 270.50 มิลลิเมตร ส่วนเดือนที่มีปริมาณฝนน้อยที่สุด คือ เดือนมกราคม วัดได้โดยเฉลี่ย 3.30 มิลลิเมตร

น้ำและแหล่งน้ำ

อุทยานแห่งชาติตาดโตนเป็นต้นกำเนิดลุ่มน้ำย่อยของห้วยต่าง ๆ ที่สำคัญหลายสายที่ใหญ่หล่อเลี้ยงพื้นที่ในอุทยานและนอกเขตอุทยาน ดังนี้

1. ลุ่มน้ำชีลองซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของอุทยาน ลักษณะของลุ่มน้ำย่อยนี้ จะมีลำห้วยชีลองเป็นลำห้วยสายหลัก ซึ่งจะมีน้ำไหลอยู่ตลอดปี ลุ่มน้ำชีลองมีขนาดพื้นที่เป็นอันดับ 2 ของพื้นที่ลุ่มน้ำหรือประมาณร้อยละ 30 ของพื้นที่อุทยาน

2. ลุ่มน้ำห้วยช่อระกา เป็นลุ่มน้ำขนาดเล็ก อยู่ทางส่วนล่างสุดของอุทยานมีพื้นที่ประมาณร้อยละ 5 ของพื้นที่อุทยาน ลุ่มน้ำห้วยช่อระกาจะเป็นแหล่งน้ำที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำช่อระกา ซึ่งอยู่นอกเขตอุทยานแห่งชาติตาดโตนลงไปทางด้านทิศใต้

3. ลุ่มน้ำห้วยลำปะทาว เป็นลุ่มน้ำที่มีพื้นที่มากที่สุดในอุทยานแห่งชาติตาดโตน โดยจะคลุมพื้นที่มากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่อุทยาน ลำห้วยที่สำคัญคือลำปะทาว หรือห้วยตาดโตนมีพื้นที่ต้นน้ำอยู่นอกเขตอุทยาน และลำน้ำนี้จะถูกกักน้ำโดยการสร้างเขื่อน อยู่ทางตอนบนและนอกพื้นที่อุทยาน นอกจากนี้ยังมีห้วยที่สำคัญคือ ห้วยน้ำซับ ห้วยคร้อ ห้วยตาดโตนน้อย ห้วยสีนวน และห้วยแก่น้าว ซึ่งห้วยต่าง ๆ เหล่านี้จะไหลไปรวมกับห้วยลำปะทาวที่นอกเขตอุทยานด้านทิศใต้

4. ลุ่มน้ำห้วยเสียว เป็นลุ่มน้ำที่อยู่ด้านทิศตะวันออกของอุทยาน มีพื้นที่ประมาณร้อยละ 15 ของพื้นที่อุทยาน ลุ่มน้ำนี้จะมีส่วนห้วยเสียวเป็นลำห้วยสายหลัก มีห้วยแคน และห้วยเสียวน้อยเป็นลำห้วยประกอบ ห้วยเหล่านี้จะไหลไปรวมกันที่นอกเขตอุทยานทางด้านทิศใต้

สำหรับพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในอุทยานแห่งชาติตาดโตน พบว่า มากกว่า 50% ของพื้นที่อุทยานฯ อยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 A และประมาณ 5 % เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1B ที่ถูกบุกรุกทำลายเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่เกษตรกรรมหรือกร้างว่างเปล่า ส่วนอื่น ๆ เป็นพื้นที่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ

สภาพป่าไม้และลักษณะสังคมพืช

พื้นที่อุทยานแห่งชาติตาดโตนตั้งอยู่ที่ระดับความสูงที่แตกต่างกันระหว่าง 200 เมตร ถึง 1,000 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง พื้นที่ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ดังนั้น สภาพของสังคมพืชซึ่งแตกต่างกันไปตามระดับความสูง พื้นที่ป่าพอจะจำแนกได้เป็น 2 ชนิด คือ 1) ป่าเต็งรัง (Dry Dipterocarp Forest) และ 2) ป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest)

1. ป่าเต็งรัง (Dry Dipterocarp Forest)

ป่าเต็งรังในอุทยานแห่งชาติตาดโตนพบขึ้นกระจัดกระจายในพื้นที่ที่มีความสูงจากน้ำทะเลปานกลาง 250 ถึง 400 เมตร บริเวณพื้นที่แห้งที่มีดินต้นจนถึงมีความลึกปานกลาง ส่วนบริเวณที่มีความลาดชันมักจะมีหินโผล่ทั่วไป มีเนื้อที่ประมาณ 94.93 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณร้อยละ 43.71 ของพื้นที่อุทยานแห่งชาติ ป่าชนิดนี้มีเรือนยอด 3 ชั้น ความสูงของเรือนยอดชั้นบนสุดประมาณ 15-20 เมตร พันธุ์ไม้ที่สำคัญได้แก่ เต็ง (*Shorea obtusa* Wall.) ยางเหียง (*Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq.) พะยอม (*Shorea talura* Roxb.) และประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz.) เรือนยอดชั้นรองมีความสูงประมาณ 10-15 เมตร พันธุ์ไม้สำคัญในชั้นนี้ได้แก่ยางพลวง (*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.) รัง (*Shorea siamensis*) แดง (*Xylia kerrii* Craib & Hutch) ตะแบกเลือด (*Terminalia mucronata* Craib & Hutch) มะกอกเกล็ดนวล (*Canarium kerrii* Craib.) ก่อพะยะ (*Quercus kerrii* Craib.) กระโดน (*Careya arborea* Roxb.) และมะค่าแต้ (*Sindora siamensis* Teijsm.) ส่วนเรือนยอดในชั้นของไม้ขนาดเล็กมีความสูงประมาณ 5-10 พันธุ์ไม้สำคัญในชั้นนี้ได้แก่ ชิงชัน (*Dalbergia bariensis* Pierre.) กุ๊ก (*Lanea coromandelica* Merr.) ตาลเหลือง (*Ochna wallichii* Planch) ยอดเถียน (*Morinda elliptica* Ridl.) กระท่อมหมู่ (*Mitragyna brunonis* Craib.) มะม่วงป่า (*Mangifera*

pentandra Hook.) ติวแดง (*Cratoxylum formosum* Dyer) และขี้ขาว (*Adina cordifolia* Hook.)

พื้นที่ป่าประกอบด้วยกล้าไม้ของไม้ชั้นบนเป็นส่วนใหญ่และพันธุ์ไม้ชนิดอื่น เช่น หญ้าเพ็ก (*Arundinaria pusilla*) กระตูดอึ้ง ลูกใต้ใบ หญ้า เฟิร์น หมักม่อ (*Randia wittii* Craib) กระมอบ นางนวล และพันธุ์ไม้ชนิดอื่น ๆ

2. ป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest)

ป่าดิบแล้งในอุทยานแห่งชาติตาคลีเป็นป่าที่ขึ้นในที่ค่อนข้างชุ่มชื้น บริเวณลำห้วย และที่เป็นเขาสูง ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 300 ถึง 900 เมตร สภาพป่าไม่ค่อย สมบูรณ์และบางแห่งก็ถูกบุกรุกแผ้วถางทำไร่ ไม้ที่สำคัญของป่าเหลือน้อย มีเนื้อที่ป่าประมาณ 35.01 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณร้อยละ 16.12 ของพื้นที่อุทยาน ลักษณะทางด้านตั้งเรือน ยอดแบ่งเป็น 4 ชั้น เรือนยอดชั้นบนสูง 25-30 เมตร ไม้สำคัญได้แก่ พะยอม (*Calophyllum siamense* Pierre.) กระบก (*Irvingia malayana* Oliv. ex A. Beene.) จิกตง (*Barringtonia pauciflora* King.) หาด (*Artocarpus lakoocha*.) ตีนเป็ดเขา (*Alstonia acuminatissima* Rehd.) ค้างคาว (*Aglaia pirifera* Hance.) และติวแดง (*Cratoxylum formosum* Dyer.) เรือนยอดไม้ชั้นรองมีความสูงประมาณ 15-20 เมตร พันธุ์ไม้สำคัญในชั้นนี้ได้แก่ พะยอม (*Shorea talura* Roxb.) พะวา (*Garcinia speciosa* Wall.) มะกล่ำต้น (*Adenantha pavonina* Linn.) หว่า (*Eugenia* sp.) กระเบาหลัก (*Hydnocarpus ilicifolius* King.) กีบตอง แฉ่น และก่อเด็ดย (*Castanopsis acuminatissima* Rehd.) เรือนยอดไม้ชั้นสามมีความสูงประมาณ 15.20 เมตร พันธุ์ไม้สำคัญได้แก่ ยางแดง (*Dipterocarpus turbinatus* Gaertn.f.) มะแฟน (*Protium serratum*.) เสม็ดเขา พลองกินลูก (*Memecylon obatum* J.E Smith.) ลำดวน (*Acronychia pedunculata* Meq.) และกะอวม (*Acromychia pedunculata* Miq.) ส่วนเรือนยอดในชั้นของ ไม้ขนาดเล็กมีความสูงประมาณ 10-15 เมตร พันธุ์ไม้สำคัญก็มี แดง (*Xylia kerrii* Craib & Hutch.) ค่าหด (*Engelhardia* spp.) พลองใบเล็ก (*Memecylon geddesianum* Craib.) มะส้าน เปกล้าเล็ก พุดป่า และพีพาย (*Elaeocarpus lanceifolius*.)

พื้นที่ป่าประกอบด้วยกล้าไม้ของไม้ชั้นบน เช่น ยางแดง (*Dipterocarpus turbinatus* Gaertn.f.) ยางปาย (*Dipterocarpus costatus* Gaertn.f.) และตะเคียนทอง (*Hopea odorata* Roxb.) และพันธุ์ไม้ชนิดอื่น เช่น กาสามปึก (*Vitex peduncularis* Wall.) คอแลน (*Nephelium hypoleucum* Kurz.) กรวยป่า (*Casearia grewiaefolia* Vent.) ปอขนาน (*Pterospermum* sp.) แก้ว (*Marraya paniculata* Jack.) เข็มขาว (*Lxora ebarbata* Craib.) เพลิง (*Dialium cochinchinense* Pierre.) สدابเสือ (*Eupatorium odoratum* Linn.) หวายเขียว เต่าร้าง (*Caryota urens* Linn.) และอื่น ๆ

ทรัพยากรสัตว์ป่า

1. สัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยน้ำนม พบจำนวน 18 ชนิด จาก 15 สกุลใน 11 วงศ์ โดยเป็น สัตว์ที่มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ส่วนใหญ่ในแต่ละวงศ์มีจำนวนชนิดของสัตว์เพียง 1 ชนิด มี 3 วงศ์ คือ วงศ์กระรอกและกระรอกบิน (sciuridae) วงศ์หนู (muridae) และวงศ์ชะมดและอีเห็น (viveridae) ที่มีจำนวนชนิดมากกว่า 1 ชนิด ส่วนสัตว์ป่าที่มีขนาดโตปานกลาง เช่น กระต่ายป่า (*Lepus siamensis*) ลิงกัง (*Macaca nemestrins.*) หมูป่า (*Sus scrofa*) และแก้ง (*Muntiacus muntjak*) ซึ่งพบว่า มีเพียงชนิดเดียวในแต่ละวงศ์ และยังมีระดับของความชุกชุม (abundant) อยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำ พบเห็นได้ยากในพื้นที่

2. สัตว์ปีก ในพื้นที่ป่าตามธรรมชาติโดยทั่วไป สัตว์ป่าในกลุ่มของนกเป็นพวกที่มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ และจำนวนประชากรที่ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับสัตว์ป่าประเภทอื่น จำนวนชนิดของนกที่สำรวจพบมีไม่น้อยกว่า 97 ชนิด มีนกหลายชนิดที่เป็นนกประจำถิ่นที่สามารถพบเห็นได้โดยทั่วไปในพื้นที่อุทยานแห่งชาติตาไต่ตั้น เช่น เหยี่ยวรุ้ง (*Spilornis cheela*) นกแก๊ก (*Anthracoceros albirostris*) นกสาลิกาเขียว (*Cissa chinensis*) และนกขุนทอง (*Gracula religiosa*)

3. สัตว์เลื้อยคลาน จากการสำรวจพบสัตว์เลื้อยคลาน 22 ชนิด จาก 20 สกุล ใน 8 วงศ์ ส่วนใหญ่เป็นสัตว์เลื้อยคลานขนาดเล็กที่พบเห็นได้โดยทั่วไปในพื้นที่ป่าธรรมชาติ และพบเห็นได้ไม่ยากในพื้นที่อุทยานแห่งชาติตาไต่ตั้น เช่น กิ้งก่าสวนหัวแดง (*Calotes versicolor*) กิ้งก่าสวนหัวสีน้ำเงิน (*Calotes mystaceus*) ตุ๊กแกบ้าน (*Gekko gekko*) จิ้งจกบ้านหางหนาม

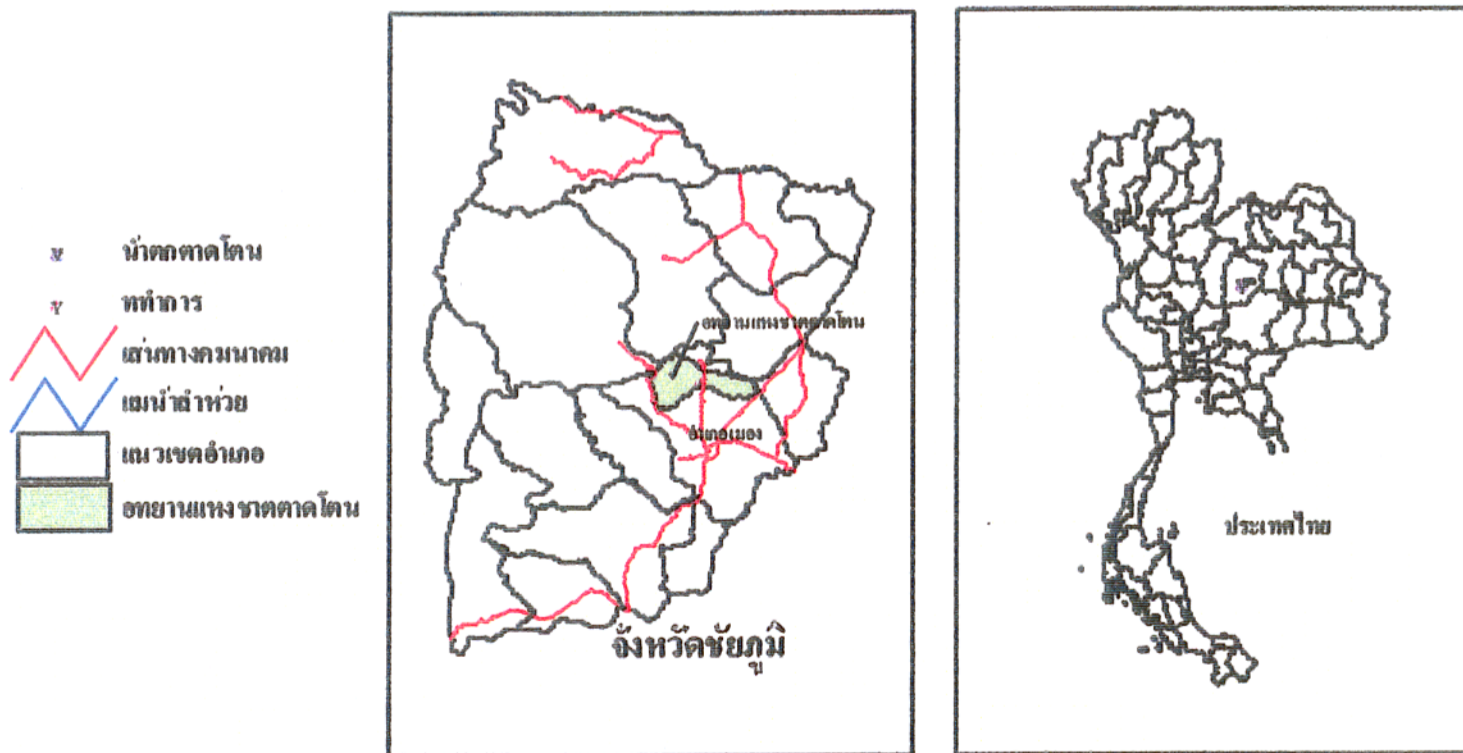
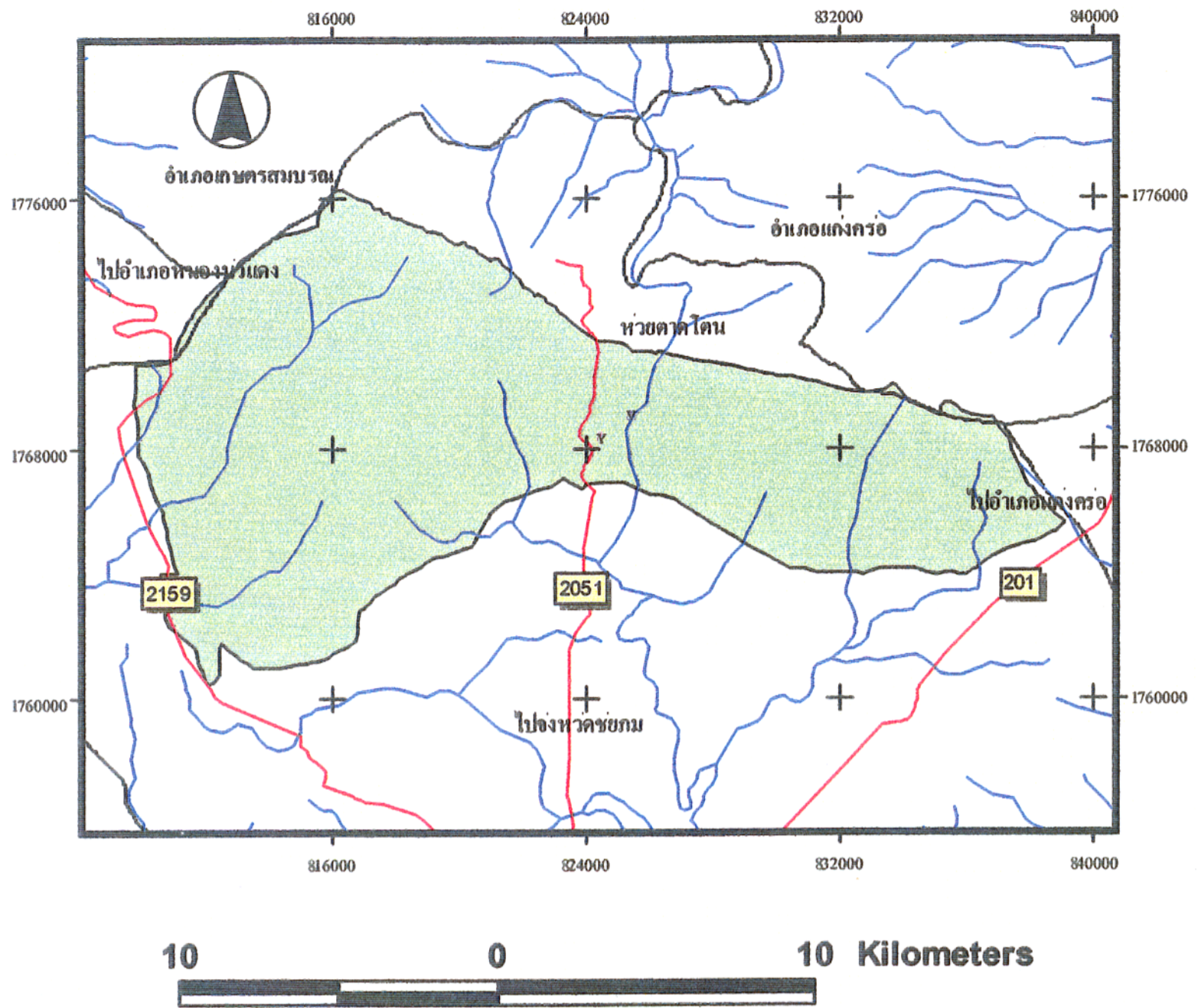
(*Hemidactylus prenatus*) จิ้งจกดินลายจุด (*Phyllodactylus siamensis*) จิ้งเหลนหลากลาย (*Mabuya macularia*)

4. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์ในกุ่มน้ำสำรวจในพื้นที่อุทยานฯ จำนวน 19 ชนิดจาก 10 สกุล ใน 5 วงศ์ ในจำนวน 5 วงศ์มี 2 วงศ์ที่มีจำนวนชนิดมาก คือ วงศ์อึ่ง (*microhylidae*) และวงศ์กบ และเขียด (*ranidae*) ซึ่งมีจำนวนชนิดในวงศ์ 7 ชนิด และ 9 ชนิดตามลำดับ ที่เหลืออีก 3 วงศ์ คือ วงศ์คางคก (*bufonidae*) วงศ์ปาด (*rhacophoridae*) และวงศ์เขียดงู (*ichthyophiidae*) พบเพียงวงศ์ละ 1 ชนิดเท่านั้น

5. ปลาน้ำจืด แหล่งน้ำในอุทยานแห่งชาติตาชวดตอนส่วนใหญ่เป็นลำธารหรือลำห้วยสายสั้น ๆ ที่ไหลจากลาดเขาตอนบนทางทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ เช่น ห้วยเสียว ห้วยแคน ห้วยแก่นท้าว ห้วยสีนวน ห้วยตาชวดตอนน้อย ห้วยตาเถร ห้วยคร้อ ห้วยน้ำซับ และห้วยปะทาว ซึ่งจากการสำรวจปลาน้ำจืดที่อาศัยอยู่ในลำห้วยซีลอง และห้วยตาชวดตอน พบว่าชนิดปลาที่อาศัยอยู่คล้ายกัน แต่ในห้วยตาชวดตอนจะมีจำนวนชนิดและความชุกชุมมากกว่า โดยพบปลาน้ำจืดจำนวน 19 ชนิด จาก 15 สกุล ใน 6 วงศ์ วงศ์ที่มีจำนวนชนิดมากที่สุดคือ วงศ์ *cyprinidae* ซึ่งมี 9 ชนิด ส่วนวงศ์อื่น ๆ ที่เหลืออีก 5 วงศ์มีเพียงวงศ์ละ 1-2 ชนิดเท่านั้นชนิดปลาที่พบมาก คือ ปลาชิวควาย (*Rasbora lateristriate*) และปลากระจก (*Ambasis siamensis*) รองลงมา คือ ปลาตะเพียนทราย (*Puntius leiancanthus*) ปลาสร้อย (*Crossocheilus ueticulatus*) ปลาร่องไม้ดับ (*Osteochilus waandersi*) และปลากดหิน (*Leiocascia siamensis*)

6. แมลง (Insects)

ชนิดแมลงที่พบเห็นที่พบเห็นได้ง่าย (common) ได้แก่ ผีเสื้อหางตุ้มอดัมสัน (*Atrophaneura adamsoni*) ผีเสื้อเชิงลายธรรมดา (*Chilasa clytia*) ผีเสื้อหางติ่งธรรมดา (*Papilio ploytes*) ผีเสื้อหนอนกาฝากธรรมดา (*Delias hyparete*) ผีเสื้อหนอนคุณธรรมดา (*Catopsilia promona*) ผีเสื้อหนอนใบรักธรรมดา (*Danaus chrysippus*)



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงที่ตั้งอุทยานแห่งชาติตาดโตน จังหวัดชัยภูมิ

กรอบแนวความคิดในการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณขยะกับลักษณะกลุ่มนักท่องเที่ยวและรูปแบบการเดินทาง โดยมีกรอบงานวิจัยแสดงในภาพที่ 1 และได้กำหนดให้มีตัวแปรอิสระเกี่ยวกับลักษณะทางประชากรของกลุ่มนักท่องเที่ยวและรูปแบบการเดินทาง และตัวแปรตาม คือ ปริมาณขยะรวมเฉลี่ยต่อคนต่อกลุ่ม ซึ่งมีหน่วยที่ใช้วัด คือ กรัมต่อคนต่อกลุ่ม

ตัวแปรอิสระ (X)

คือ ลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยวและรูปแบบการเดินทาง ประกอบด้วย เพศ อายุ รายได้ จำนวนคนในกลุ่ม และลักษณะของกลุ่มเดินทาง

ซึ่งในส่วนของเพศ ได้แบ่งออกเป็น 5 กลุ่มย่อย คือ

- กลุ่มเพศชายล้วน
- กลุ่มเพศหญิงล้วน
- กลุ่มเพศชายเท่ากับเพศหญิง
- กลุ่มเพศชายมากกว่าเพศหญิง
- กลุ่มเพศหญิงมากกว่าเพศชาย

ในส่วนของอายุ เป็นอายุเฉลี่ยในกลุ่มนักท่องเที่ยว แบ่งออกเป็น 6 กลุ่มย่อย คือ

- น้อยกว่า 15 ปี
- 15.1 – 25 ปี
- 25.1 – 35 ปี
- 35.1 – 45 ปี
- 45.1 – 55 ปี
- มากกว่า 55 ปีขึ้นไป

รายได้ หมายถึง รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของนักท่องเที่ยวในกลุ่ม แบ่งออกเป็น 6 กลุ่มย่อย คือ

- ไม่มีรายได้
- น้อยกว่า 5,000 บาท
- 5,001 – 10,000 บาท
- 10,001 – 20,000 บาท
- 20,001 – 40,000 บาท
- มากกว่า 40,000 บาทขึ้นไป

จำนวนคนในกลุ่ม หมายถึง จำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละกลุ่มนั้น ๆ แบ่งออกเป็น 5 กลุ่มย่อย คือ

- 1 – 2 คน
- 3 – 8 คน
- 9 – 14 คน
- 15 – 20 คน
- มากกว่า 20 คนขึ้นไป

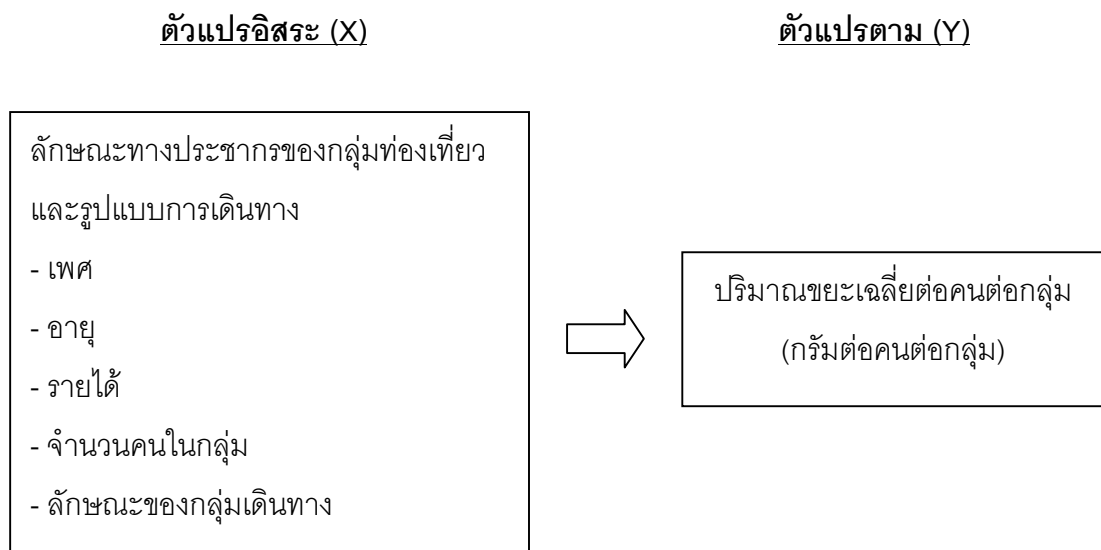
ลักษณะกลุ่มเดินทาง หมายถึง ความเกี่ยวข้องหรือความสัมพันธ์กันภายในกลุ่ม แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มย่อย คือ

- กลุ่มเพื่อน
- กลุ่มครอบครัว
- กลุ่มผสมระหว่างเพื่อนและครอบครัว
- การเดินทางมาคนเดียวและอื่น ๆ

ตัวแปรตาม (Y)

คือ ปริมาณขยะรวม เฉลี่ยต่อคนต่อกลุ่ม โดยมีหน่วยที่ใช้วัด คือ กรัมต่อคนต่อกลุ่ม

ซึ่งสามารถกำหนดภาพจำลองกรอบแนวคิดของการวิจัยได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม

สมมุติฐานที่ใช้ในการวิจัย

ลักษณะทางประชากรของกลุ่มนักท่องเที่ยว และรูปแบบการเดินทาง ได้แก่ เพศ อายุ รายได้ของกลุ่ม จำนวนคนในกลุ่ม และลักษณะของกลุ่มเดินทาง มีความสัมพันธ์กับปริมาณขยะเฉลี่ยที่นักท่องเที่ยวในกลุ่มสร้างขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ และโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows (Statistical Package for the Social Science)
2. อุปกรณ์เครื่องเขียน เช่น ตาข่ายบันทึกข้อมูล ปากกา เป็นต้น
3. ถุงพลาสติกสีดำใส่ขยะ ขนาด 20 X 11 นิ้ว
4. เครื่องชั่งน้ำหนัก
5. แบบสอบถาม ซึ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางประชากรของกลุ่มท่องเที่ยวและรูปแบบการเดินทาง เพื่อทราบถึงเพศ อายุ รายได้ ระดับการศึกษา จำนวนในกลุ่ม และลักษณะกลุ่มในการเดินทาง

ตอนที่ 2 สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมหรือวิถีปฏิบัติเกี่ยวกับขยะมูลฝอยของนักท่องเที่ยว เป็นคำถามเลือกตอบทั้งหมด 9 ข้อ

ตอนที่ 3 คำถามทั่วไป ประกอบด้วย คำถามปลายปิด สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความสะอาด และการจัดการขยะของอุทยานแห่งชาติ จำนวน 6 ข้อ และคำถามปลายเปิด ให้นักท่องเที่ยวได้แสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

วิธีการ

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่มีผู้ทำการศึกษาวิจัยไว้แล้ว เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ตรวจเอกสาร (review literature) รวมทั้งค้นคว้าข้อมูลในตำราและเอกสารต่าง ๆ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลสถิติ จำนวนนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ ข้อมูลเกี่ยวกับขยะจากกองสาธารณสุข สำนักงานเทศบาล

2. สํารวจข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลลักษณะของกลุ่มท่องเที่ยว โดยใช้แบบสอบถาม สอบถามจากตัวแทนของกลุ่ม โดยให้ผู้มีอายุมากกว่า 15 ปีขึ้นไป เป็นผู้ตอบคำถามเกี่ยวกับลักษณะสมาชิกในกลุ่มทุกคน ได้แก่ เพศ อายุ รายได้ จำนวนคนในกลุ่ม และลักษณะกลุ่มในการเดินทาง พร้อมทั้งได้ขอความร่วมมือจากนักท่องเที่ยวกลุ่มนั้น ช่วยเก็บขยะที่เกิดจากกลุ่มของตนทั้งหมด ใส่ถุงดำที่แจกให้เท่านั้น ซึ่งถุงดำสำหรับใส่ขยะได้แจกให้แก่ นักท่องเที่ยว จำนวน 2 ถุง สำหรับบรรจุขยะประเภทที่ย่อยสลายได้ และขยะที่ย่อยสลายไม่ได้ พร้อมกับได้แจกแบบสอบถาม ณ ด่านเก็บเงินค่าธรรมเนียม และเมื่อเดินทางกลับให้นำถุงดำ พร้อมแบบสอบถาม ส่งคืนแก่เจ้าหน้าที่ เพื่อทำการชั่งน้ำหนักแยกตามประเภทขยะ แล้วบันทึกข้อมูล ตรงตามหมายเลขกำกับบนลำดับชุดแบบสอบถามและหมายเลขบนถุงให้ตรงกันให้แล้วเสร็จภายในวันเดียวกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปสอบถามล่วงหน้า (pretest) กับนักท่องเที่ยวที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในอุทยานแห่งชาติตาไถน จำนวน 8 กลุ่ม แล้วนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความถูกต้องสมบูรณ์และเชื่อมั่นได้ จากแบบสอบถามดังกล่าวนำไปเป็นเกณฑ์ แยกชั้นตัวแปรได้ดังนี้ คือ

1. ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะประชากรของกลุ่มท่องเที่ยวและรูปแบบการเดินทาง ประกอบด้วย

1.1 เพศของกลุ่มนักท่องเที่ยว ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็นดังนี้

กลุ่มเพศชายล้วน หมายถึง สมาชิกในกลุ่มของนักท่องเที่ยวเป็นเพศชายทั้งหมด
 กลุ่มเพศหญิงล้วน หมายถึง สมาชิกในกลุ่มของนักท่องเที่ยวเป็นเพศหญิงทั้งหมด
 กลุ่มเพศชายเท่ากับเพศหญิง หมายถึง สมาชิกในกลุ่มของนักท่องเที่ยวเป็น
 เพศชาย มีจำนวนเท่ากับเพศหญิง

กลุ่มเพศชายมากกว่าเพศหญิง หมายถึง สมาชิกในกลุ่มของนักท่องเที่ยวเป็นเพศ
 ชาย มีจำนวนมากกว่าเพศหญิง

กลุ่มเพศหญิงมากกว่าเพศชาย หมายถึง สมาชิกในกลุ่มของนักท่องเที่ยวเป็นเพศ
 หญิง มีจำนวนมากกว่าเพศชาย

1.2 อายุเฉลี่ยของนักท่องเที่ยวในกลุ่ม ผู้วิจัยได้คำนวณหาค่าเฉลี่ยจากอายุของ นักท่องเที่ยวในแต่ละกลุ่ม แล้วนำมาแบ่งเป็นช่วงอายุได้ดังนี้

น้อยกว่า 15 ปี

15.1 – 25 ปี

25.1 – 35 ปี

35.1 – 45 ปี

45.1 – 55 ปี

มากกว่า 55 ปีขึ้นไป

1.3 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของนักท่องเที่ยวในกลุ่ม ผู้วิจัยได้คำนวณหาค่าเฉลี่ยจาก รายได้ต่อเดือนของนักท่องเที่ยวในแต่ละกลุ่ม แล้วนำมาแบ่งเป็นช่วงของรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ได้ดังนี้

ไม่มีรายได้

น้อยกว่า 5,000 บาท

5,001 – 10,000 บาท

10,001 – 20,000 บาท

20,001 – 40,000 บาท
 มากกว่า 40,000 บาทขึ้นไป

1.4 จำนวนคนในกลุ่ม ผู้วิจัยได้ถามในแบบสอบถามถึงจำนวนคนในกลุ่ม แล้วนำมาแบ่งเป็นช่วงได้ดังนี้

1 – 2 คน
 3 – 8 คน
 9 – 14 คน
 15 – 20 คน
 มากกว่า 20 คนขึ้นไป

1.5 ลักษณะของกลุ่มเดินทาง จากแบบสอบถามสามารถจัดแบ่งลักษณะของกลุ่มเดินทางได้ดังนี้

กลุ่มเพื่อน
 กลุ่มครอบครัว
 กลุ่มผสมระหว่างเพื่อนและครอบครัว
 เดินทางมาคนเดียวและอื่น ๆ

2. ข้อมูลเกี่ยวกับชนิดและปริมาณของขยะที่เกิดจากนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ ผู้วิจัยได้บันทึกปริมาณขยะตามน้ำหนักที่ชั่งได้มีหน่วยวัดเป็นกรัม ทั้งขยะที่ย่อยสลายได้และย่อยสลายไม่ได้ ที่เกิดจากนักท่องเที่ยวแต่ละกลุ่ม สามารถหาค่าเฉลี่ยปริมาณขยะต่อกลุ่ม และต่อคนต่อกลุ่มได้ (ภาคผนวก ก)

ขนาดตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ จำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้าไปท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติตาดีตา โดยผู้วิจัยได้คำนวณจากสถิติจำนวนนักท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติตาดีตา

จังหวัดชัยภูมิ ตั้งปีพุทธศักราช 2539 – 2543 หาค่าเฉลี่ยแล้วปรากฏว่ามีจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย 318,928 คนต่อปี

กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มนักท่องเที่ยวชาวไทยประเภทไม่พักค้างในอุทยานแห่งชาติตาเดโตน จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 400 กลุ่ม โดยใช้วิธีการคำนวณหาขนาดตัวอย่าง เพื่อเป็นตัวแทนของประชากรตามสูตรของ ทาโร ยามาเน โดยกำหนดให้ค่าระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 % ค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มที่ยอมรับได้ เท่ากับ 5 % หรือ 0.05

สูตร การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

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

เมื่อ n = จำนวนหรือขนาดของตัวอย่าง (กลุ่มนักท่องเที่ยว)

N = จำนวนประชากรทั้งหมด

e = ความคลาดเคลื่อนของการสุ่ม (0.05)

$$\text{แทนค่าสูตร} = \frac{318,928}{1+318,928 (0.05)^2}$$

$$= \frac{318,928}{1+979.32}$$

$$= 399.99$$

$$= 400$$

วิธีการสุ่มตัวอย่าง

วิธีการสุ่มตัวอย่างใช้วิธีสุ่มแบบเผลอใจ (Accidental Sampling) คือ ทำการสุ่มตัวอย่างกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวไทย ประเภทไม่พักค้างที่พบเห็นในบริเวณน้ำตกตาเดโตน อุทยานแห่งชาติตาเดโตน เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของกลุ่ม รูปแบบการเดินทาง และปริมาณของในแต่ละกลุ่มสร้างในระหว่างการท่องเที่ยว

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลชนิดและปริมาณขยะของกลุ่มนักท่องเที่ยว ที่เก็บรวบรวมมาในข้อ 2 โดยทำการแยกแต่ละตัวอย่างออกเป็น 1) ขยะที่ย่อยสลายได้ และ 2) ขยะที่ย่อยสลายได้ยาก หรือไม่ย่อยสลาย แล้วทำการชั่งน้ำหนักของขยะแต่ละชนิด เพื่อคำนวณหาค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำหนักต่อคนต่อกลุ่ม ดังนี้

$$\text{ปริมาณขยะเฉลี่ยต่อคนต่อกลุ่ม} = \frac{\text{ปริมาณขยะที่เก็บมาได้ต่อ 1 กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว (กรัม)}}{\text{จำนวนคนในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มาด้วยกัน (คน)}}$$

2. นำผลการศึกษาตามแบบสอบถามมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ SPSS (Statistical Package for the Social Science) ดังนี้

2.1 การใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ในการนำเสนอที่เกี่ยวกับลักษณะของกลุ่มท่องเที่ยว เช่น เพศ ลักษณะของกลุ่มเดินทาง และใช้ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย เพื่อนำเสนอภาพรวมของตัวแปร เช่น อายุเฉลี่ยของนักท่องเที่ยวในกลุ่ม รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของนักท่องเที่ยวในกลุ่ม และจำนวนคนในกลุ่ม

2.2 การใช้สถิติเชิงวิเคราะห์ ได้แก่ วิธีการสถิติแบบไคสแควร์เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณขยะกับลักษณะของกลุ่มท่องเที่ยว ได้แก่ เพศ อายุ รายได้ จำนวนคนในกลุ่ม และลักษณะกลุ่มในการเดินทาง

สถานที่ทำการวิจัย

บริเวณน้ำตกตาดโตน อุทยานแห่งชาติตาดโตน อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ

ผลและวิจารณ์

การศึกษาคั้งนี้ เป็นการศึกษปริมาณขยะของนักท่องเทียวไทยในเขตอุทยานแห่งชาติ ตาดโตน จังหวัดชัยภูมิ โดยใช้วิธีการชั่งน้ำหนักขยะ ปริมาณขยะ และใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูล จากกลุ่มนักท่องเทียวชาวไทย ประเภทไม่พักค้าง ที่เข้ามาท่องเทียวในอุทยานแห่งชาติตาดโตน จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 400 ชุด ซึ่งรายละเอียดผลการวิจัยสามารถนำเสนอเป็นลำดับหัวข้อได้ ดังนี้

ตอนที่ 1 ลักษณะของกลุ่มนักท่องเทียว

ตอนที่ 2 ชนิดและปริมาณขยะของกลุ่มท่องเทียว

ตอนที่ 3 ทดสอบสมมุติฐานความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของกลุ่มนักท่องเทียวกับ ปริมาณขยะ

ตอนที่ 1 ลักษณะของกลุ่มนักท่องเทียว

ลักษณะของประชากรกลุ่มนักท่องเทียวและรูปแบบการเดินทาง

ผู้วิจัยได้แบ่งลักษณะของกลุ่มนักท่องเทียว ออกเป็นเพศ อายุ รายได้ จำนวนคนในกลุ่ม และลักษณะของกลุ่มเดินทาง จากการวิจัยพบว่า กลุ่มนักท่องเทียวมีสมาชิกในกลุ่มที่เป็นเพศ หญิง และเพศชาย ในสัดส่วนที่แตกต่างกัน ดังนี้ นักท่องเทียวกลุ่มที่มีเพศหญิงมากกว่าเพศชาย มีมากที่สุด คือ จำนวน 131 กลุ่ม จาก 400 กลุ่มตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 32.8 รองลงมา คือ กลุ่มที่มีเพศชายเท่ากับเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 27.5 กลุ่มที่มีเพศชายมากกว่าเพศหญิง คิดเป็น ร้อยละ 25.5 กลุ่มที่มีเพศชายล้วน คิดเป็นร้อยละ 9.0 และกลุ่มที่พบน้อยที่สุด คือ กลุ่มที่เป็น เพศหญิงล้วน ร้อยละ 5.8 (ตารางที่ 1) ดังนั้น ลักษณะการเดินทางท่องเทียวของนักท่องเทียวไทย ณ อุทยานแห่งชาติตาดโตน จึงสรุปได้ว่า เป็นกลุ่มผสมที่มีเพศหญิงและชายปะปนกัน มีเพียง ส่วนน้อยที่เป็นกลุ่มที่มีเพศเดี่ยวหญิง หรือชายล้วน

อายุของกลุ่มนักท่องเที่ยว พบว่า ค่าเฉลี่ยอายุของนักท่องเที่ยวในกลุ่ม คือ 27.8 ปี อายุของกลุ่มนักท่องเที่ยวต่ำสุด คือ 11.7 ปี โดยกลุ่มนักท่องเที่ยวมีช่วงอายุเฉลี่ยระหว่าง 15.1-25 ปี มีมากที่สุด ร้อยละ 39.5 รองลงมา คือ ช่วงอายุเฉลี่ยระหว่าง 25.1-35 ปี ร้อยละ 39.0 กลุ่มนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุทั้งสองช่วงดังกล่าว เป็นสัดส่วนที่แตกต่างกันมากกับช่วงอายุที่เหลือ คือ ช่วงอายุเฉลี่ยระหว่าง 35.1-45 ปี ร้อยละ 15.3 ช่วงอายุเฉลี่ยระหว่าง 45.1-55 ปี ร้อยละ 3.8 ช่วงอายุเฉลี่ยน้อยกว่า 15 ปี ร้อยละ 2.3 และช่วงอายุเฉลี่ยมากกว่า 55 ปีขึ้นไป มีน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 0.3 ดังนั้น กลุ่มนักท่องเที่ยวไทยแบบไม่พักค้าง ในอุทยานแห่งชาติตาดีตาโดนส่วนใหญ่เป็นกลุ่มหนุ่มสาวที่อายุยังไม่มากนัก

รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของกลุ่มนักท่องเที่ยว พบว่า รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของกลุ่มเท่ากับ 7,617.53 บาท โดยกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีรายได้ระหว่าง 5,001-10,000 บาท มีมากที่สุด ร้อยละ 28.0 รองลงมา คือ รายได้น้อยกว่า 5,000 บาท ร้อยละ 26.8 มีรายได้ระหว่าง 10,001-20,000 บาท ร้อยละ 20.3 ยังไม่มีรายได้ ร้อยละ 18.5 มีรายได้อยู่ระหว่าง 20,001-40,000 บาท ร้อยละ 5.5 และกลุ่มที่มีรายได้มากกว่า 40,000 บาทขึ้นไป มีน้อยที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 1.0 รายได้ของกลุ่มสูงสุด คือ 74,000 บาท และต่ำสุด คือ ไม่มีรายได้ ดังนั้น จะพบว่ากลุ่มผู้ที่ไม่มียาได้และรายได้น้อยกว่า 5,000 บาท เป็นกลุ่มที่มีจำนวนมากที่สุดถึงร้อยละ 45.3 สำหรับนักท่องเที่ยวไทยที่มาเยือนอุทยานแห่งชาติตาดีตาโดน

จำนวนคนในกลุ่มนักท่องเที่ยวพบว่า มีจำนวนคนในกลุ่มเฉลี่ย 6 คนต่อกลุ่ม โดยจำนวนคนในกลุ่ม 3-8 คน มีมากที่สุด ร้อยละ 60.8 รองลงมา คือ กลุ่ม 1-2 คน คิดเป็นร้อยละ 18.5 กลุ่ม 9-14 คน ร้อยละ 16.0 กลุ่ม 15-20 คน ร้อยละ 4.3 และจำนวนคนในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มากกว่า 20 คน มีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 0.5 จำนวนคนในกลุ่มมากที่สุด 30 คนต่อกลุ่ม จำนวนคนในกลุ่มน้อยที่สุด คือ 1 คน ดังนั้น จะพบว่าขนาดของกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีจำนวนนักท่องเที่ยว 3-8 คน มีมากกว่าครึ่งหนึ่งของกลุ่มนักท่องเที่ยวทั้งหมด

ลักษณะของกลุ่มเดินทางพบว่า กลุ่มเพื่อนมีจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 38.4 รองลงมา คือ กลุ่มครอบครัว ร้อยละ 34.6 กลุ่มผสมระหว่างเพื่อนและครอบครัว ร้อยละ 24.2 การเดินทางมาคนเดียวและอื่น ๆ มีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 2.8 ดังนั้น จะพบว่านักท่องเที่ยวที่ไปท่องเที่ยวในลักษณะของกลุ่มเพื่อนมีมากที่สุด ซึ่งใกล้เคียงกับกลุ่มครอบครัว แต่นักท่องเที่ยวไม่นิยมเดินทางไปท่องเที่ยวเพียงลำพังคนเดียว

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของลักษณะทางประชากรของกลุ่มนักท่องเที่ยวและรูปแบบการเดินทาง

ลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยว	จำนวน	ร้อยละ
เพศ (n=400)		
กลุ่มชายล้วน	36	9.0
กลุ่มหญิงล้วน	23	5.8
กลุ่มชายเท่ากับหญิง	110	27.5
กลุ่มชายมากกว่าหญิง	100	25.0
กลุ่มหญิงมากกว่าชาย	131	32.8
อายุเฉลี่ยของนักท่องเที่ยวในกลุ่ม (n=400)		
น้อยกว่า 15 ปี	9	2.3
15.1 – 25 ปี	158	39.5
25.1 – 35 ปี	156	39.0
35.1 – 45 ปี	61	15.3
45.1 – 55 ปี	15	3.8
มากกว่า 55 ปีขึ้นไป	1	0.3
อายุสูงสุด	58.33	ปี
อายุต่ำสุด	11.75	ปี
อายุเฉลี่ย	27.83	ปี
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของนักท่องเที่ยว (n=400)		
ไม่มีรายได้	74	18.5
1 – 5,000 บาท	107	26.8
5,001 – 10,000 บาท	112	28.0
10,001 – 20,000 บาท	81	20.3
20,001 – 40,000 บาท	22	5.5
มากกว่า 40,000 บาทขึ้นไป	4	1.0

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยว	จำนวน	ร้อยละ
รายได้สูงสุด	74,000 บาท	
รายได้ต่ำสุด	ไม่มีรายได้	
รายได้เฉลี่ย	7,617.53 บาท	
จำนวนคนในกลุ่ม (n=400)		
1 – 2 คน	74	18.5
3 – 8 คน	243	60.8
9 – 14 คน	64	16.0
15 – 20 คน	17	4.3
มากกว่า 20 คน	2	0.5
จำนวนคนในกลุ่มมากที่สุด	30 คน	
จำนวนคนในกลุ่มน้อยที่สุด	1 คน	
จำนวนคนในกลุ่มเฉลี่ย	6 คน	
ลักษณะกลุ่มเดินทาง (n = 396)		
กลุ่มเพื่อน	152	38.4
กลุ่มครอบครัว	137	34.6
กลุ่มผสมระหว่างเพื่อนและครอบครัว	96	24.2
เดินทางมาคนเดียว และอื่น ๆ	11	2.8

พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างขยะ

1. การเลือกซื้อสินค้าอุปโภค บริโภค ที่เข้ามาในอุทยานแห่งชาติ

กลุ่มนักท่องเที่ยวได้พิจารณาถึงลำดับความสำคัญในการเลือกสินค้าอุปโภค บริโภค ปรากฏว่า จากตัวแทนนักท่องเที่ยวในกลุ่มที่ตอบแบบสอบถาม จำนวน 376 คน เลือกคุณภาพของสินค้าอยู่ในความสำคัญลำดับที่ 1 จำนวน 241 คน คิดเป็นร้อยละ 64.1 เลือกราคาของสินค้าในลำดับความสำคัญที่ 2 จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 14.6 เลือกรูปลักษณะบรรจุภัณฑ์ของสินค้าในลำดับความสำคัญที่ 3 จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 12.8 ส่วนในเรื่องของปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจากการใช้สินค้า นักท่องเที่ยวได้เลือกไว้ในลำดับความสำคัญสุดท้าย จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 8.5 รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 2 ดังนั้น จึงสรุปได้ว่านักท่องเที่ยวเห็นความสำคัญน้อยในเรื่องปริมาณขยะที่อาจเกิดขึ้นจากการเลือกสินค้าอุปโภค บริโภค

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของนักท่องเที่ยวที่พิจารณาลำดับความสำคัญในการเลือกซื้อสินค้าอุปโภค บริโภค ที่นำเข้ามาในอุทยานแห่งชาติตาตโตน จังหวัดชัยภูมิ

(n=376)		
เกณฑ์การพิจารณาของนักท่องเที่ยว	จำนวน	ร้อยละ
คุณภาพของสินค้า	241	64.1
ราคาของสินค้า	55	14.6
รูปลักษณะบรรจุภัณฑ์ของสินค้า	48	12.8
ปริมาณขยะที่เกิดขึ้น	32	8.5

สำหรับประเภทของบรรจุภัณฑ์ หรือวัสดุในการบรรจุอาหาร หรือเครื่องดื่มที่นักท่องเที่ยวได้ตอบแบบสอบถามว่า ได้นำเข้ามาในอุทยานแห่งชาติตาตโตน ซึ่งสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ นั้น พบว่า ได้นำพลาสติกเข้ามามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 84.8 รองลงมา ได้แก่ ขวดหรือภาชนะที่เป็นแก้ว ร้อยละ 39.3 เป็นวัสดุที่ย่อยสลายได้ ร้อยละ 37.0 เป็นภาชนะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ร้อยละ 31.8 และนำเข้ามาน้อยที่สุด ได้แก่ โฟม ร้อยละ 12.0 รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 3 จึงสรุปได้ว่า จากการที่นักท่องเที่ยวได้ให้ความสำคัญในเรื่องของปริมาณ

ขยะน้อย จึงได้นำบรรจุภัณฑ์ อาหาร เครื่องดื่ม ประเภทพลาสติกเข้ามาในอุทยานแห่งชาติ จำนวนมากกว่าบรรจุภัณฑ์ประเภทอื่น รวมทั้งโฟมที่ย่อยสลายได้ยากเช่นเดียวกับพลาสติก

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของนักท่องเที่ยวที่นำบรรจุภัณฑ์ อาหาร เครื่องดื่ม เข้ามาใน อุทยานแห่งชาติตาคลี จังหวัดชัยภูมิ

(n=400)		
ประเภทบรรจุภัณฑ์	จำนวน	ร้อยละ
พลาสติก	339	84.8
ขวดหรือภาชนะที่เป็นแก้ว	157	39.3
วัสดุที่ย่อยสลายได้	148	37.0
ภาชนะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้	127	31.8
โฟม	48	12.0

หมายเหตุ ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

2. วิธีการปฏิบัติในการทิ้งขยะและการรักษาความสะอาดในอุทยานแห่งชาติ

การศึกษาวิจัยถึงพฤติกรรม หรือวิธีปฏิบัติในการทิ้งขยะ และการรักษาความสะอาด ในอุทยานแห่งชาติตาคลี ได้ให้นักท่องเที่ยวกรอกแบบสอบถามแล้ว ผู้วิจัยได้นำตอบมา วิเคราะห์ถึงความเหมาะสม หรือไม่เหมาะสม ผลปรากฏว่า

พฤติกรรมทิ้งขยะลงถัง มีลักษณะพฤติกรรมการทิ้งขยะลงถังที่เหมาะสม จำนวน 365 คน คิดเป็นร้อยละ 96.3 พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม 14 คน คิดเป็นร้อยละ 3.7

พฤติกรรมการทิ้งขยะและคัดแยกขยะ มีความเหมาะสม จำนวน 370 คน คิดเป็น ร้อยละ 94.9 พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 5.1

พฤติกรรมกรทึงขะเมือถึงขะเต็มมีความเหมาะสม จำนวน 245 คน คิดเป็นร้อยละ 67.7 พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม 117 คน คิดเป็นร้อยละ 32.3

พฤติกรรมกรทึงขะเมือไม่มีถึงขะ มีความเหมาะสม จำนวน 355 คน คิดเป็นร้อยละ 92.4 พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม 29 คน คิดเป็นร้อยละ 7.6

พฤติกรรมกรทักความสะอาดภาชนะ มีความเหมาะสม 348 คน คิดเป็นร้อยละ 91.3 พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม 33 คน คิดเป็นร้อยละ 8.7

พฤติกรรมกรช่วยเหลือขะ มีความเหมาะสม 326 คน คิดเป็นร้อยละ 83.4 พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม 65 คน คิดเป็นร้อยละ 16.6 รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวน และร้อยละของวิธีปฏิบัติในการรักษาความสะอาดจำแนกตามลักษณะของพฤติกรรม

วิธีปฏิบัติในการรักษาความสะอาด	ลักษณะของพฤติกรรม	
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
พฤติกรรมกรทึงขะลงถึง (n = 399)	365 (96.3)	14 (3.7)
พฤติกรรมกรทึงขะและคัดแยกขะ (n = 390)	370 (94.9)	20 (5.1)
พฤติกรรมกรทึงขะเมือถึงขะเต็ม (n = 362)	245 (67.7)	117 (32.3)
พฤติกรรมกรทึงขะเมือไม่มีถึงขะ (n = 384)	355 (92.4)	29 (7.6)
พฤติกรรมกรทักความสะอาดภาชนะ (n = 381)	348 (91.3)	33 (8.7)
พฤติกรรมกรช่วยเหลือขะ (n = 391)	326 (83.4)	65 (16.6)

วิธีปฏิบัติในการรักษาความสะอาดทั้ง 6 ประเด็น ตามตารางที่ 4 นั้น เมื่อนำมาวิเคราะห์ เพื่อให้ทราบถึงระดับพฤติกรรมในการรักษาความสะอาด จึงใช้วิธีกำหนดคะแนนจากแบบสอบถาม ในแต่ละประเด็น ดังนี้

- 1 คะแนน สำหรับคำตอบที่ถูกต้องเหมาะสม
- 0 คะแนน สำหรับคำตอบที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม

ดังนั้น การตอบแบบสอบถามที่ได้คำตอบถูกต้องเหมาะสมทุกประเด็น จึงมีคะแนนรวม 6 คะแนน ส่วนคำตอบที่ไม่ถูกต้องเหมาะสมทุกประเด็น จึงมีคะแนนรวม 0 คะแนน คะแนนเฉลี่ยจึงเท่ากับ 3 ทำให้สามารถแบ่งเป็นช่วงชั้นได้ดังนี้

- 5 – 6 คะแนน หมายถึง พฤติกรรมในการรักษาความสะอาด เหมาะสมมาก
- 3 – 4 คะแนน หมายถึง พฤติกรรมในการรักษาความสะอาด เหมาะสมปานกลาง
- 0 – 2 คะแนน หมายถึง พฤติกรรมในการรักษาความสะอาด ไม่เหมาะสม

ผลการศึกษาพบว่า จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 346 คน เป็นผู้มีพฤติกรรมการรักษาความสะอาด ในเกณฑ์เหมาะสมมาก จำนวน 330 คน คิดเป็นร้อยละ 95.4 รองลงมา อยู่ในเกณฑ์เหมาะสมปานกลาง จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 4.0 และอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เหมาะสมน้อยที่สุด คือ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.6 รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 5 สรุปได้ว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ทราบถึงวิธีปฏิบัติหรือการจัดการขยะได้ถูกต้อง จึงได้ตอบแบบสอบถามออกมาในลักษณะของพฤติกรรมการรักษาความสะอาด เหมาะสมมากเกือบทั้งหมด

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของพฤติกรรมการรักษาความสะอาดของนักท่องเที่ยว

(n=346)		
พฤติกรรมรักษาความสะอาด	จำนวน	ร้อยละ
เหมาะสมมาก	330	95.4
เหมาะสมปานกลาง	14	4.0
ไม่เหมาะสม	2	0.6

ตอนที่ 2 ชนิดและปริมาณขยะของกลุ่มนักท่องเที่ยว

ปริมาณขยะที่เกิดจากกลุ่มนักท่องเที่ยว

จากการศึกษาพบว่า นักท่องเที่ยว 399 กลุ่ม จาก 400 กลุ่ม สร้างขยะในอุทยานแห่งชาติ ตาดโตน โดยมีทั้งขยะที่ย่อยสลายได้ และย่อยสลายไม่ได้ โดยแล้วปริมาณขยะที่นักท่องเที่ยว 1 กลุ่ม สร้างขึ้นมีน้ำหนัก 853.94 กรัม โดยปริมาณน้ำหนักสูงสุดของขยะ คือ 7,610 กรัมต่อกลุ่ม และต่ำที่สุด คือ 10 กรัมต่อกลุ่ม เมื่อคำนวณหาน้ำหนักของขยะต่อนักท่องเที่ยว 1 คน ของกลุ่มท่องเที่ยวทั้งหมดแต่ละกลุ่มรวม 400 กลุ่ม แล้วพบว่า ปริมาณขยะมีค่าเฉลี่ยต่อคนต่อกลุ่ม 145.53 กรัม ซึ่งจัดว่าน้อยกว่าปริมาณขยะที่พบในอาคารบ้านเรือน ซึ่งมีปริมาณ 315 กรัมต่อคนต่อวัน

เมื่อพิจารณาจากขยะชนิดที่ย่อยสลายได้ พบว่า มีนักท่องเที่ยว จำนวน 227 กลุ่ม สร้างขยะในอุทยานแห่งชาติ กลุ่มที่นำมามากที่สุด คือ 4,000 กรัม กลุ่มที่นำมาน้อยที่สุด คือ 4 กรัม ปริมาณขยะเฉลี่ย 749.74 กรัมต่อกลุ่ม หรือ 68.66 กรัมต่อคน เปรียบเทียบกับขยะชนิดที่ย่อยสลายไม่ได้ พบว่า มีปริมาณขยะเฉลี่ยต่อคนน้อยกว่า คือ 76.51 กรัมต่อคน โดยมีนักท่องเที่ยว 394 กลุ่ม สร้างขึ้น กลุ่มที่นำมามากที่สุด คือ 5,410 กรัม และน้อยที่สุด คือ ไม่ได้นำเข้ามา มีปริมาณเฉลี่ย 433.91 กรัมต่อกลุ่ม

สำหรับขยะชนิดที่ย่อยสลายไม่ได้นั้น ประกอบด้วยวัสดุต่าง ๆ ได้แก่ พลาสติก ฟรอยด์ ขวดหรือภาชนะที่ทำจากแก้ว กระป๋อง กระดาษ และโฟม พบว่า กลุ่มนักท่องเที่ยว นำขยะจำนวนพวกพลาสติกเข้ามามากที่สุด จำนวน 302 กลุ่ม มีปริมาณสูงสุด 1,810 กรัม ปริมาณต่ำสุด 2 กรัม ปริมาณขยะเฉลี่ย 95.07 กรัมต่อกลุ่ม หรือ 19.03 กรัมต่อคน รองลงมา มีกลุ่มนักท่องเที่ยว จำนวน 172 กลุ่ม นำขยะจำพวกฟรอยด์เข้ามา มีปริมาณสูงสุด 1,000 กรัม ปริมาณต่ำสุด 1 กรัม ปริมาณเฉลี่ย 35.9 กรัมต่อกลุ่ม หรือเท่ากับ 10.33 กรัมต่อคน ใกล้เคียงกันมีกลุ่มนักท่องเที่ยว จำนวน 170 กลุ่ม ขยะจำพวกที่ทำจากแก้วเข้ามา มีปริมาณสูงสุด 5,000 กรัม ต่ำสุด 10 กรัม ปริมาณเฉลี่ย 729.55 กรัมต่อกลุ่ม หรือเท่ากับ 121.48 กรัมต่อคน ขยะจำพวกกระป๋องมีกลุ่มนักท่องเที่ยว จำนวน 100 กลุ่ม นำเข้ามามีปริมาณสูงสุด 580 กรัม ปริมาณต่ำสุด 5 กรัม มีปริมาณเฉลี่ย 52 กรัมต่อกลุ่ม หรือเท่ากับ 12.14 กรัมต่อคนต่อกลุ่ม ขยะจำพวกกระดาษ มีกลุ่มนักท่องเที่ยว จำนวน 76 กลุ่ม นำเข้ามามีปริมาณสูงสุด 510 กรัม

ปริมาณต่ำสุด 2 กรัม ปริมาณเฉลี่ย 47.98 กรัมต่อกลุ่ม หรือเท่ากับ 7.82 กรัมต่อคน มีกลุ่มนักท่องเที่ยวน้อยที่สุด จำนวน 18 กลุ่ม นำขยะจำพวกโฟมเข้ามาปริมาณสูงสุด 1,200 กรัม ต่ำสุด 10 กรัม ปริมาณเฉลี่ย 153.88 กรัมต่อกลุ่ม หรือเท่ากับ 35.68 กรัมต่อคน จึงกล่าวได้ว่ากลุ่มนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ นำขยะจำพวกที่ย่อยสลายได้ยาก เช่น พลาสติก ฟรอยด์ กระดาษ และโฟม เข้ามาจำนวนหลายกลุ่ม มากกว่าขยะจำพวกที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น แก้ว กระป๋อง รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ปริมาณขยะ จำแนกตามชนิดของขยะ

ชนิดขยะ	จำนวนกลุ่ม นักท่องเที่ยว (กลุ่ม)	ปริมาณขยะ (กรัม)		ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม)	
		ปริมาณสูงสุด	ปริมาณต่ำสุด	ต่อกลุ่ม	ต่อคน
ขยะย่อยสลายได้	227	4,000	4	749.74	68.66
ขยะย่อยสลายไม่ได้	394	5,410	0	433.91	76.51
พลาสติก	302	1,810	2	95.07	19.03
ฟรอยด์	172	1,000	1	35.90	10.33
แก้ว	170	5,000	10	729.55	121.48
กระป๋อง	100	580	5	52.00	12.14
กระดาษ	76	510	2	47.98	7.82
โฟม	18	1,200	10	153.88	35.68
ขยะรวม	399	7,610	10	853.94	145.53

ชนิดและปริมาณขยะกับลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยว

จากการศึกษาพบว่า ตามลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยว กลุ่มที่เป็นเพศหญิงล้วนได้สร้างขยะมากที่สุด โดยเฉลี่ยแล้ว 187.03 กรัมต่อคน ส่วนกลุ่มที่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง กลุ่มที่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย และกลุ่มที่เป็นเพศชายเท่ากับเพศหญิง ได้สร้างขยะปริมาณใกล้เคียงกัน คือ 147.80, 143.42 และ 141.95 กรัมต่อคน ตามลำดับ และกลุ่มที่สร้างขยะน้อยที่สุด ได้แก่ กลุ่มที่เป็นเพศชายล้วน ได้สร้างขยะโดยเฉลี่ย 131.24 กรัมต่อคน

กลุ่มที่มีนักท่องเที่ยวอายุเฉลี่ย 35.1-45 ปี เป็นกลุ่มที่ได้สร้างขยะมากที่สุด โดยเฉลี่ยแล้ว 163.83 กรัมต่อคน รองลงมา คือ กลุ่มที่มีอายุเฉลี่ย 25.1-35 ปี สร้างขยะโดยเฉลี่ย 151.62 กรัมต่อคน และกลุ่มที่มีนักท่องเที่ยวอายุเฉลี่ยระหว่าง 15.1-25 ปี และน้อยกว่า 15 ปี เป็นกลุ่มที่สร้างขยะในปริมาณใกล้เคียงกัน คือ 135.52 และ 134.80 กรัมต่อคน ตามลำดับ ส่วนกลุ่มที่มีนักท่องเที่ยวมีอายุเฉลี่ย 55 ปีขึ้นไป เป็นกลุ่มที่พบว่าสร้างขยะเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 70 กรัมต่อคน

กลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีรายได้เฉลี่ยระหว่าง 10,001-20,000 บาท เป็นกลุ่มที่พบว่า ได้สร้างขยะมากที่สุด คือ 211.86 กรัมต่อคน รองลงมา คือ กลุ่มที่มีรายได้เฉลี่ย 20,001-40,000 บาท สร้างขยะมีปริมาณ 200.64 กรัมต่อคน กลุ่มที่มีรายได้ระหว่าง 5,001-10,000 บาท และน้อยกว่า 5,000 บาท สร้างขยะในปริมาณใกล้เคียงกัน คือ 137.96 และ 135.46 กรัมต่อคน กลุ่มที่ยังไม่มีรายได้ สร้างขยะมีปริมาณ 116.6 กรัมต่อคน และกลุ่มที่มีรายได้มากกว่า 40,000 บาทขึ้นไป สร้างขยะในปริมาณน้อยที่สุด คือ 70.62 กรัมต่อคน

กลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีจำนวนคนในกลุ่ม 1-2 คน ได้สร้างขยะในปริมาณมากที่สุด คือ 164.89 กรัมต่อคน รองลงมา คือ กลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีจำนวนคนในกลุ่ม 15-20 คน สร้างขยะในปริมาณ 158.4 กรัมต่อคน จำนวนคนในกลุ่ม 9-14 คน สร้างขยะในปริมาณ 142.23 กรัมต่อคน จำนวนคนในกลุ่ม 3-8 คน สร้างขยะในปริมาณ 139.8 กรัมต่อคน และจำนวนคนในกลุ่มที่มีมากกว่า 20 คน ได้สร้างขยะในปริมาณน้อยที่สุด คือ 118.62 กรัมต่อคน

ลักษณะกลุ่มเดินทางที่มาท่องเที่ยวในลักษณะของกลุ่มเพื่อนได้สร้างขยะในปริมาณเฉลี่ยมากที่สุด คือ 148.2 กรัมต่อคน ส่วนกลุ่มครอบครัวกับกลุ่มผสมระหว่างเพื่อนและครอบครัว ได้สร้างขยะในปริมาณใกล้เคียงกัน คือ 146.83 และ 146.37 กรัมต่อคน ส่วนการเดินทางมาคนเดียวและอื่น ๆ ได้สร้างขยะมีปริมาณเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 97.25 กรัมต่อคน รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ขนาดและปริมาณขยะกับลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยว

ลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยว	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม)					
	ย่อยสลายได้		ย่อยสลายไม่ได้		รวม	
	ต่อกลุ่ม	ต่อคน	ต่อกลุ่ม	ต่อคน	ต่อกลุ่ม	ต่อคน
เพศ (n=400)						
กลุ่มเพศชายล้วน (n=36)	121.30	26.97	396.94	104.27	518.33	131.24
	(n=13)		(n=35)		(n=36)	
กลุ่มเพศหญิงล้วน (n=23)	262.17	76.32	362.04	110.70	624.21	187.03
	(n=8)		(n=23)		(n=23)	
กลุ่มเพศชายเท่ากับหญิง (n=110)	321.44	62.06	328.60	78.59	650.04	141.95
	(n=56)		(n=107)		(n=109)	
กลุ่มเพศชายมากกว่าหญิง (n=100)	467.74	69.02	624.09	78.77	1,091.83	147.80
	(n=56)		(n=99)		(n=100)	
กลุ่มเพศหญิงมากกว่าชาย (n=131)	592.82	84.03	376.77	59.39	969.60	143.42
	(n=94)		(n=129)		(n=131)	

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยว	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม)					
	ย่อยสลายได้		ย่อยสลายไม่ได้		รวม	
	ต่อกลุ่ม	ต่อคน	ต่อกลุ่ม	ต่อคน	ต่อกลุ่ม	ต่อคน
อายุเฉลี่ยของนักท่องเที่ยวในกลุ่ม (n=400)						
น้อยกว่า 15 ปี (n=9)	611.11 (n=3)	49.35	410.55 (n=9)	85.44	1,021.66 (n=9)	134.80
15.1 – 25 ปี (n=158)	334.77 (n=8)	50.37	532.74 (n=156)	85.14	867.51 (n=158)	135.52
25.1 – 35 ปี (n=156)	503.58 (n=96)	80.31	358.40 (n=152)	70.33	861.99 (n=155)	151.62
35.1 – 45 ปี (n=61)	456.04 (n=39)	93.55	307.78 (n=60)	70.28	763.83 (n=61)	163.83
45.1 – 55 ปี (n=15)	361.33 (n=8)	55.04	522.33 (n=15)	70.11	883.66 (n=15)	125.16
มากกว่า 55 ปีขึ้นไป (n=1)	0.00 (n=0)	0.00	140.0 (n=1)	70.00	140.00 (n=1)	70.00

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยว	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม)					
	ย่อยสลายได้		ย่อยสลายไม่ได้		รวม	
	ต่อกลุ่ม	ต่อคน	ต่อกลุ่ม	ต่อคน	ต่อกลุ่ม	ต่อคน
รายได้เฉลี่ยของนักท่องเที่ยวในกลุ่ม (n=400)						
ไม่มีรายได้ (n=74)	377.35 (n=37)	45.31	501.54 (n=73)	71.29	878.89 (n=74)	116.60
น้อยกว่า 5,000 บาท (n=107)	220.32 (n=78)	58.46	450.14 (n=107)	77.00	670.46 (n=107)	135.46
5,001 – 10,000 บาท (n=112)	472.14 (n=63)	70.57	363.15 (n=112)	67.39	835.29 (n=112)	137.96
10,001 – 20,000 บาท (n=81)	672.51 (n=40)	114.74	457.01 (n=57)	97.11	1,129.53 (n=81)	211.86
20,001 – 40,000 บาท (n=22)	511.81 (n=9)	102.33	302.27 (n=16)	86.50	814.09 (n=22)	200.64
มากกว่า 40,000 บาทขึ้นไป (n=4)	20.00 (n=0)	0.00	227.50 (n=4)	70.62	247.50 (n=4)	70.62

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยว	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม)					
	ย่อยสลายได้		ย่อยสลายไม่ได้		รวม	
	ต่อกลุ่ม	ต่อคน	ต่อกลุ่ม	ต่อคน	ต่อกลุ่ม	ต่อคน
จำนวนคนในกลุ่ม (n=400)						
1 – 2 คน (n=74)	130.87 (n=24)	64.56	198.20 (n=73)	98.12	329.08 (n=74)	164.89
3 – 8 คน (n=243)	334.66 (n=133)	65.70	359.33 (n=238)	74.10	694.00 (n=243)	139.80
9 – 14 คน (n=64)	864.90 (n=55)	84.04	631.00 (n=63)	58.18	1,495.90 (n=64)	142.23
15 – 20 คน (n=17)	1,107.64 (n=13)	66.70	1,577.05 (n=17)	91.70	2,684.70 (n=17)	158.40
มากกว่า 20 คนขึ้นไป (n=2)	2,500.00 (n=2)	95.83	675.00 (n=2)	22.79	3,175.00 (n=2)	118.62
เฉลี่ย	749.74	68.66	433.91	76.51	853.94	145.53

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยว	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม)					
	ย่อยสลายได้		ย่อยสลายไม่ได้		รวม	
	ต่อกลุ่ม	ต่อคนต่อกลุ่ม	ต่อกลุ่ม	ต่อคนต่อกลุ่ม	ต่อกลุ่ม	ต่อคนต่อกลุ่ม
ลักษณะกลุ่มเดินทาง (n=396)						
กลุ่มเพื่อน (n=152)	299.40	64.56	474.11	91.01	773.51	148.20
	(n=71)		(n=148)		(n=152)	
กลุ่มครอบครัว (n=137)	421.74	65.70	308.25	67.47	730.00	146.83
	(n=86)		(n=136)		(n=137)	
กลุ่มผสมระหว่างเพื่อนและครอบครัว (n=96)	634.62	84.04	498.84	69.36	1,133.46	146.37
	(n=64)		(n=94)		(n=96)	
เดินทางมาคนเดียวและอื่น ๆ (n=11)	380.00	66.70	687.72	65.07	1,067.72	97.25
	(n=5)		(n=11)		(n=11)	
เฉลี่ย	745.10	68.59	436.37	76.89	856.05	145.86

ตอนที่ 3 ทดสอบสมมติฐานความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกลุ่ม ของนักท่องเที่ยวกับปริมาณขยะ

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกลุ่มของนักท่องเที่ยวกับปริมาณขยะ ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มปริมาณขยะมาก หมายถึง มีปริมาณขยะเฉลี่ยต่อคนต่อกลุ่มแล้วมากกว่าปริมาณขยะเฉลี่ย คือ มากกว่า 145.53 กรัมขึ้นไป และกลุ่มปริมาณขยายน้อย หมายถึง มีปริมาณขยะเฉลี่ยต่อคนต่อกลุ่ม น้อยกว่า 145.53 กรัม โดยวิธีการทดสอบไคสแควร์ เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ดังกล่าว ผลการศึกษาปรากฏดังนี้

สมมติฐานที่ 1 เพศของนักท่องเที่ยวในกลุ่มมีความสัมพันธ์กับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นเฉลี่ยต่อคนต่อกลุ่ม ในอุทยานแห่งชาติตาดีตา

เมื่อวิเคราะห์ค่าไคสแควร์ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 3.933 เปรียบเทียบค่าไคสแควร์จากตาราง ซึ่งกำหนดนัยสำคัญ 0.05 ค่าความเป็นอิสระเท่ากับ 4 มีค่า 9.488 ปรากฏว่าค่าที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า 9.488 แสดงว่า เพศของนักท่องเที่ยวกมีความสัมพันธ์กับปริมาณขยะที่เกิดขึ้น อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตามตารางที่ 8 หรืออาจกล่าวได้ว่า เพศของนักท่องเที่ยวที่แตกต่างกัน ไม่ทำให้ปริมาณขยะแตกต่างกันได้ จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศของนักท่องเที่ยวนในกลุ่มกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้น
ในอุทยานแห่งชาติตาดีตาโดน

เพศ	ปริมาณขยะ	
	มาก	น้อย
กลุ่มเพศชายล้วน	23 (9.4)	13 (8.4)
กลุ่มเพศหญิงล้วน	14 (5.7)	9 (5.8)
กลุ่มเพศชายเท่ากับเพศหญิง	74 (30.3)	35 (22.6)
กลุ่มเพศชายมากกว่าเพศหญิง	55 (22.5)	45 (29.0)
กลุ่มเพศหญิงมากกว่าเพศชาย	78 (32.0)	53 (34.2)
รวม	244 (100)	155 (100)

หมายเหตุ $\chi^2 = 3.933$ $df = 4$ $Sig = 0.415$

สมมุติฐานที่ 2 อายุของนักท่องเที่ยวนในกลุ่มมีความสัมพันธ์กับปริมาณขยะที่เกิดขึ้น
เฉลี่ยต่อคนต่อกลุ่มในอุทยานแห่งชาติตาดีตาโดน

เมื่อวิเคราะห์ค่าไคสแควร์ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 3.287 เปรียบเทียบกับค่าไคสแควร์
จากตารางซึ่งกำหนดนัยสำคัญ 0.05 ค่าความเป็นอิสระเท่ากับ 5 มีค่า 11.07 ปรากฏว่าค่าที่
คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า 11.07 แสดงว่า อายุของนักท่องเที่ยวนมีความสัมพันธ์กับปริมาณขยะที่
เกิดขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตามตารางที่ 9 หรืออาจกล่าวได้ว่า อายุของ
นักท่องเที่ยวนที่แตกต่างกันไม่ทำให้ปริมาณขยะแตกต่างกันได้จึงปฏิเสธสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุของนักท่องเที่ยวนในกลุ่มกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้น
ในอุทยานแห่งชาติตาดีตา

อายุ	ปริมาณขยะ	
	มาก	น้อย
น้อยกว่า 15 ปี	5 (2.0)	4 (2.6)
15.1 – 25 ปี	103 (42.2)	55 (35.5)
25.1 – 35 ปี	88 (36.1)	67 (43.2)
35.1 – 45 ปี	37 (15.2)	24 (15.5)
45.1 – 55 ปี	10 (4.1)	5 (3.2)
มากกว่า 55 ปีขึ้นไป	1 (0.4)	0 (0)
รวม	244 (100)	155 (100)

หมายเหตุ $\chi^2 = 3.287$ $df = 5$ $Sig = 0.656$

สมมุติฐานที่ 3 รายได้ต่อเดือนของนักท่องเที่ยวนในกลุ่มมีความสัมพันธ์กับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นเฉลี่ยต่อคนต่อกลุ่มในอุทยานแห่งชาติตาดีตา

เมื่อวิเคราะห์ค่าไคสแควร์ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 2.421 เปรียบเทียบกับค่าไคสแควร์จากตารางซึ่งกำหนดนัยสำคัญ 0.05 ค่าความเป็นอิสระเท่ากับ 5 มีค่า 11.04 ปรากฏว่าค่าที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า 11.07 แสดงว่า รายได้ต่อเดือนของนักท่องเที่ยวนมีความสัมพันธ์กับ

ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตามตารางที่ 10 ดังนั้น รายได้ต่อเดือนของนักท่องเที่ยวที่แตกต่างกันไม่ทำให้ปริมาณขยะแตกต่างกันได้ จึงปฏิเสธสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 10 ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ต่อเดือนของนักท่องเที่ยวในกลุ่มกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในอุทยานแห่งชาติตาคลี

รายได้	ปริมาณขยะ	
	มาก	น้อย
ไม่มีรายได้	50 (20.5)	24 (15.5)
น้อยกว่า 5,000 บาท	84 (34.4)	54 (34.8)
5,001 – 10,000 บาท	65 (26.6)	45 (29.0)
10,001 – 20,000 บาท	32 (13.1)	25 (16.1)
20,001 – 40,000 บาท	10 (4.1)	6 (3.9)
มากกว่า 40,000 บาทขึ้นไป	3 (1.2)	1 (0.6)
รวม	244 (100)	155 (100)

หมายเหตุ $\chi^2 = 2.421$ $df = 5$ $Sig = 0.788$

สมมติฐานที่ 4 จำนวนคนในกลุ่มเดินทางมีความสัมพันธ์กับปริมาณขยะที่เกิดขึ้น
เฉลี่ยต่อคนต่อกลุ่มในอุทยานแห่งชาติตาดีนา

เมื่อวิเคราะห์ค่าไคสแควร์ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 2.405 เปรียบเทียบกับค่าไคสแควร์จากตารางซึ่งกำหนดนัยสำคัญ 0.05 ค่าความเป็นอิสระเท่ากับ 4 มีค่า 9.488 ปรากฏว่าค่าที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า 9.488 แสดงว่า จำนวนคนในกลุ่มเดินทางมีความสัมพันธ์กับปริมาณขยะที่เกิดขึ้น อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตามตารางที่ 11 หรืออาจกล่าวได้ว่าจำนวนคนในกลุ่มเดินทางที่แตกต่างกัน ไม่ทำให้ปริมาณขยะแตกต่างกันได้

ตารางที่ 11 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนคนในกลุ่มเดินทางกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้น
ในอุทยานแห่งชาติตาดีนา

จำนวนคนในกลุ่ม	ปริมาณขยะ	
	มาก	น้อย
1 – 2 คน	49 (20.1)	25 (16.1)
3 – 8 คน	145 (59.4)	96 (61.9)
9 – 14 คน	38 (15.6)	27 (17.4)
15 – 20 คน	10 (4.1)	7 (4.5)
มากกว่า 20 คน	2 (0.8)	0 (0.0)
รวม	244 (100)	155 (100)

หมายเหตุ $\chi^2 = 2.405$ $df = 4$ $Sig = 0.662$

สมมุติฐานที่ 5 ลักษณะของกลุ่มเดินทางมีความสัมพันธ์กับปริมาณขยะเฉลี่ยต่อคนต่อกลุ่มที่เกิดขึ้นในอุทยานแห่งชาติตาดีนา

เมื่อวิเคราะห์ค่าไคสแควร์ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 2.921 เปรียบเทียบกับค่าไคสแควร์จากตารางซึ่งกำหนดนัยสำคัญ 0.05 ค่าความเป็นอิสระเท่ากับ 4 มีค่า 9.488 ปรากฏว่าค่าที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า 9.488 แสดงว่าลักษณะของกลุ่มเดินทางมีความสัมพันธ์กับปริมาณขยะที่เกิดขึ้น อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตามตารางที่ 12 หรืออาจกล่าวได้ว่าลักษณะของกลุ่มเดินทางที่แตกต่างกัน ไม่ทำให้ปริมาณขยะแตกต่างกันได้

ตารางที่ 12 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของกลุ่มเดินทางกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในอุทยานแห่งชาติตาดีนา

ลักษณะของกลุ่มเดินทาง	ปริมาณขยะ	
	มาก	น้อย
กลุ่มเพื่อน	87 (36.1)	64 (41.6)
กลุ่มครอบครัว	86 (35.7)	51 (33.1)
กลุ่มผสมระหว่างเพื่อนและครอบครัว	59 (24.5)	37 (24.0)
กลุ่มเดินทางมาคนเดียวและอื่น ๆ	9 (3.7)	2 (1.3)
รวม	241 (100)	153 (100)

หมายเหตุ $\chi^2 = 2.921$ $df = 4$ $Sig = 0.404$

สรุป

จากผลการศึกษาปริมาณขยะของนักท่องเที่ยวไทยในเขตอุทยานแห่งชาติตาไถ่ จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พุทธศักราช 2544 จากการสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มนักท่องเที่ยว 400 กลุ่ม ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามและเก็บขยะที่เกิดจากกลุ่มของตนเองให้แก่ผู้วิจัย ได้บันทึกเป็นข้อมูล ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ

ผลการศึกษาพบว่า นักท่องเที่ยว จำนวน 399 กลุ่ม จาก 400 กลุ่ม สร้างขยะในอุทยานแห่งชาติตาไถ่ ทั้งขยะชนิดที่ย่อยสลายได้ และชนิดที่ย่อยสลายไม่ได้ นักท่องเที่ยว 227 กลุ่ม สร้างขยะชนิดที่ย่อยสลายได้จากการคำนวณ ปรากฏว่ามีปริมาณเฉลี่ย 749.71 กรัมต่อกลุ่ม หรือ 68.66 กรัมต่อคนต่อกลุ่ม และมีนักท่องเที่ยว 394 กลุ่ม สร้างขยะชนิดที่ย่อยสลายไม่ได้ มีปริมาณ 432.81 กรัมต่อกลุ่ม หรือ 76.51 กรัมต่อคนต่อกลุ่ม ในขยะชนิดที่ย่อยสลายไม่ได้นั้นมีกลุ่มนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นำขยะจำพวกพลาสติกเข้าสู่อุทยานแห่งชาติ จำนวน 302 กลุ่ม รองลงมา ได้แก่ จำพวกพรอยด์ และขวดหรือภาชนะที่ทำจากแก้ว จำนวน 172 กลุ่ม และ 170 กลุ่ม ตามลำดับ ในขณะที่วัสดุจำพวกแก้วมีปริมาณน้ำหนักเฉลี่ยต่อคนต่อกลุ่มมากกว่าขยะจำพวกอื่น เช่น กระป๋อง กระดาษ และโฟม โดยภาพรวมนักท่องเที่ยวได้สร้างขยะทั้งชนิดที่ย่อยสลายได้ และชนิดที่ย่อยสลายไม่ได้ มีปริมาณเฉลี่ย 853.94 กรัมต่อกลุ่ม หรือ 145.53 กรัมต่อคนต่อกลุ่ม ซึ่งมีปริมาณน้อยกว่าขยะที่เกิดขึ้นตามอาคารบ้านพักหรือแหล่งชุมชน

ทั้งนี้ จากการศึกษาลักษณะทางประชากรของกลุ่มนักท่องเที่ยวแล้ว พบว่า กลุ่มนักท่องเที่ยวที่สร้างขยะปริมาณเฉลี่ยต่อคนต่อกลุ่มสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ ได้แก่ กลุ่มที่เป็นเพศหญิง ล้วน กลุ่มที่มีอายุเฉลี่ยในกลุ่มระหว่าง 25.1-35 ปี มีรายได้ต่อเดือนเฉลี่ยระหว่าง 20,001-40,000 บาท ซึ่งมีลักษณะของกลุ่มเดินทางเป็นกลุ่มเพื่อน และมีจำนวนคนในกลุ่ม 15-20 คน

เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติวิจัย และปรากฏว่า กลุ่มนักท่องเที่ยวที่เพศต่างกัน อายุเฉลี่ยในกลุ่มต่างกัน มีรายได้ต่อเดือนเฉลี่ยต่างกัน มีจำนวนคนในกลุ่มต่างกัน และลักษณะของกลุ่มเดินทางต่างกัน ไม่ทำให้ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นแตกต่างกันได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาทำให้ทราบว่า มีกลุ่มนักท่องเที่ยวเกือบทุกกลุ่มได้สร้างขยะขึ้นในอุทยานแห่งชาติตาตาดตอน ทั้งชนิดที่ย่อยสลายได้และย่อยสลายไม่ได้ ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

1. อุทยานแห่งชาติ ควรรณรงค์ให้กลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีแนวโน้มการสร้างขยะสูงในอุทยานแห่งชาติ ได้แก่ กลุ่มนักท่องเที่ยว วัยหนุ่มสาว และมีฐานะปานกลาง ค่อนข้างดี เดินทางมาเป็นกลุ่มเพื่อนฝูง ได้ตระหนักถึงปัญหาขยะในอุทยานแห่งชาติ และประชาสัมพันธ์เพื่อให้เกิดการสร้างขยะของกลุ่มน้อยลง

2. เมื่อมีขยะทั้งชนิดที่ย่อยสลายได้กับชนิดที่ย่อยสลายไม่ได้ ในเวลาเดียวกันทางอุทยานแห่งชาติตาตาดตอน ควรจะมีถังรองรับขยะแยกชนิดกันอย่างเห็นได้ชัดเจน และตั้งวางอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ไม่ชิดกับน้ำตกมากนัก

3. สำหรับขยะชนิดที่ย่อยสลายไม่ได้ เช่น ขวดพลาสติก ขวดหรือภาชนะที่ทำจากแก้ว กระป๋อง เครื่องดื่ม หรือใส่อาหาร กระดาษหนังสือพิมพ์ที่นักท่องเที่ยวนำมารองนั่ง โฟมบรรจุอาหาร ทางอุทยานแห่งชาติควรจะได้ให้เจ้าหน้าที่คัดแยกขยะออกมาก่อน เพื่อนำไปขายให้กับผู้รับซื้อในท้องตลาด ทำเป็นขยะ Recycle ต่อไป ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม อีกทั้งมีประโยชน์โดยตรงในเรื่องของรายได้เสริมกับผู้คัดแยกขยะนั้น

4. อุทยานแห่งชาติควรจะได้วางมาตรการป้องกันการเกิดขยะ โดยตรวจสอบและควบคุมเรื่องสินค้าอุปโภค บริโภค เช่น อาหาร และเครื่องดื่ม ที่ร้านค้านำมาจำหน่ายภายในอุทยานแห่งชาติ โดยขอความร่วมมือกับเจ้าของร้านค้า หลีกเลี่ยงสินค้าประเภทที่อาจจะก่อให้เกิดวัสดุเหลือใช้หรือเป็นขยะ ซึ่งเป็นปัญหาต่อการจัดการขยะของอุทยานแห่งชาติ

5. ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาวิจัยเพื่อเปรียบเทียบชนิด และปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละฤดูกาล หรือเปรียบเทียบปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในบริเวณน้ำตกตาตาดตอน กับแหล่งท่องเที่ยวอื่น ที่มีสภาพธรรมชาติเป็นน้ำตกเช่นเดียวกัน

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. 2537. **สรุปปัญหาและการป้องกันแก้ไขผลกระทบของการท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อม**. ม.ป.ท.

เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์. 2543. **การจัดการเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม**. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์ ดร.เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, นนทบุรี.

เกษม จันทร์แก้ว. 2538. **วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**. โครงการสหวิทยาการบัณฑิตศึกษา, สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2541. **เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม**. โครงสร้างสหวิทยาการบัณฑิตศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

จินตนา ศรีบุญกุล. 2535. **พฤติกรรมทางขยะของประชาชนในพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชัยยุทธ โยธามาตรย์. 2539. **การมีส่วนร่วมของประชาชนในการกำจัดขยะมูลฝอย : ศึกษาเฉพาะกรณีเทศบาลตำบลพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

ชลิดา ถนอมวงศ์. 2537. **การศึกษาพฤติกรรมกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลในแพพักแพล่องในเขตอำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหิดล.

ณรงค์ ณ เชียงใหม่. 2525. **มลพิษสิ่งแวดล้อม**. สำนักพิมพ์โอเดียนสไตร์, กรุงเทพฯ.

- ดรพรณี เอมพันธุ์. 2545. **เอกสารประกอบการสอนชุดวิชา การจัดการทรัพยากร
ท่องเที่ยว หน่วยที่ 4 : การติดตามและประเมินผลกระทบการจัดการทรัพยากร
การท่องเที่ยว.** สาขาวิทยาการจัดการ, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, กรุงเทพฯ.
- _____ และ สุรเชษฐ์ เชษฐมาส. 2539. **การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ : แนวคิดหลักการและ
ความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้ในอุทยานแห่งชาติ.** ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา,
คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. (โรเนียว)
- _____. 2541. **อุทยานแห่งชาติกับการอนุรักษ์.** ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา, คณะวนศาสตร์,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. (โรเนียว)
- ฤทัย วันเพ็ญฟู. 2538. **การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพฯ.
- นิวัติ เรืองพานิช. 2542. **การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.**
- น้ำอ้อย เกียรติวงศ์ทอง. 2537. **ผลกระทบจากสถานที่กำจัดมูลฝอยต่อสภาวะแวดล้อม.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.**
- ประสาน อธิพิพรกุล. 2542. **ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในการแยกขยะเพื่อนำไปกำจัดโดย
วิธีการหมักทำปุ๋ย กรณีศึกษาการเก็บและกำจัดขยะของเทศบาลเมืองเพชรบุรี.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์..**
- พันธ์วิ ฤกษ์สำราญ. 2526. **อนามัยสิ่งแวดล้อม.** โรงพิมพ์ธนสาส์น, กรุงเทพฯ. อ้างถึง
ยงยุทธ ไม้แก้ว. 2528. **ปริมาณและแหล่งกำเนิดของขยะ.** มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

พันทิพา โฉมประดิษฐ์. 2530. **ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มีต่อแผนพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พิชิต สกุลพรหมมณี. 2524. **การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม.** โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพฯ. อ้างถึง ยงยุทธ ไม้แก้ว. 2528. **ปริมาณและแหล่งกำเนิดของขยะ.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ยงยุทธ ไม้แก้ว. 2528. **ปริมาณและแหล่งกำเนิดของขยะ.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ลลิตา โภชนพันธ์. 2539. **พฤติกรรมการท่องเที่ยวในเชิงนิเวศน์สัญจรของนักท่องเที่ยวในเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหิดล.

วจินี แสงสว่าง. 2535. **พฤติกรรมของประชาชนในท้องถิ่นที่มีต่อการรักษาความสะอาดเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวบริเวณตลาดน้ำดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหิดล.

วัฒนา มานนท์, เรืออากาศเอก. 2538. **ระบบและการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาล.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ศุภยวีจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์. 2538 ก. **ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอุทยานแห่งชาติตาดีน.** ฉบับสมบูรณ์ข้อมูลพื้นฐานการจัดทำแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติตาดีนจังหวัดชัยภูมิ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2538ข. **สถานการณ์และสภาพปัญหา.** แผนแม่บท การจัดทำแผนแม่บท การจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติตาดีน จังหวัดชัยภูมิ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สิทธิชัย ตันธนะสุภะดี. 2541. **มลพิษสิ่งแวดล้อม**. โครงการสหวิทยาการบัณฑิตศึกษา สาขา
วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, ภาควิชาอนุรักษวิทยา, คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2544. **การจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและชุมชน**.
สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและ
สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.

เสาวลักษณ์ นวเจริญกุล. 2541. **พฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศของนักท่องเที่ยว
ชาวไทยในเขตอุทยานแห่งชาติไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี**. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหิดล.

อัชรี เอกโทขุน, เรืออากาศเอกหญิง. 2537. **พฤติกรรมการท่องเที่ยวของประชาชนในเขต
เทศบาลเมืองเพชรบุรี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยว และปริมาณขยะที่เกิดขึ้น
ในอุทยานแห่งชาติตาตาดโตน จังหวัดชัยภูมิ

ตารางผนวกที่ 1 ลักษณะของกลุ่มนักท่องเที่ยว และปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในอุทยานแห่งชาติ
ตาดโตน จังหวัดชัยภูมิ

ลำดับ ที่	เพศ		จำนวนคน ต่อกลุ่ม (คน)	อายุเฉลี่ย (ปี)	ปริมาณขยะ (กรัม)		ปริมาณขยะ รวม	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม/คน)
	ชาย	หญิง			ย่อยสลายได้	ย่อยสลายไม่ได้		
1	2	2	4	26.00	0	100	100	25.00
2	2	1	3	26.67	500	0	500	166.67
3	0	2	2	26.67	0	400	400	200.00
4	5	5	10	19.90	0	300	300	30.00
5	2	1	3	36.00	0	450	450	150.00
6	1	1	2	28.00	150	1,000	1,150	575.00
7	1	5	6	27.83	600	500	1,100	183.33
8	1	2	3	29.33	0	100	100	33.33
9	1	1	2	38.00	500	230	730	365.00
10	4	5	9	25.67	1,600	610	2,210	245.56
11	2	3	5	30.00	850	1,450	2,300	460.00
12	2	0	2	27.33	460	730	1,190	297.50
13	1	1	2	23.00	300	400	700	350.00
14	1	2	3	38.33	400	30	430	143.33
15	1	6	7	19.29	1,500	1,200	2,700	450.00
16	2	0	2	48.67	200	500	700	350.00
17	1	1	2	16.33	0	600	600	300.00
18	2	2	4	25.50	700	50	750	187.50
19	1	1	2	20.00	0	10	10	5.00
20	3	2	5	26.80	0	100	100	20.00
21	2	1	3	38.33	400	265	665	221.67
22	9	1	10	18.00	1,000	570	1,570	157.00
23	1	1	2	17.33	600	40	640	320.00
24	2	2	4	23.50	0	1,320	1,320	330.00
25	6	0	6	19.00	150	410	560	140.00
26	8	2	10	18.70	400	5,030	5,430	387.86
27	1	3	4	31.50	1,200	120	1,320	440.00

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เพศ		จำนวนคน ต่อกลุ่ม (คน)	อายุเฉลี่ย (ปี)	ปริมาณขยะ (กรัม)		ปริมาณขยะ รวม	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม/คน)
	ชาย	หญิง			ย่อยสลายได้	ย่อยสลายไม่ได้		
28	2	3	5	24.60	1,000	1,300	2,300	383.33
29	3	6	9	44.22	2,000	1,650	3,650	405.56
30	3	3	6	29.67	2,000	1,640	3,640	606.67
31	1	1	2	36.67	1,220	1,220	2,440	1,220.00
32	1	1	2	26.33	300	10	310	155.00
33	3	2	5	30.00	1,000	20	1,020	204.00
34	2	3	5	30.20	700	515	1,215	243.00
35	0	2	2	25.33	0	65	65	32.50
36	2	3	5	15.80	0	100	100	20.00
37	3	7	10	24.40	1,020	100	1,120	80.00
38	10	0	10	22.30	0	100	100	5.88
39	4	3	7	26.43	780	950	1,730	247.14
40	5	5	10	25.70	520	100	620	68.89
41	3	3	6	26.00	0	235	235	39.17
42	2	5	7	22.43	700	100	800	133.33
43	0	2	2	17.00	0	470	470	235.00
44	2	2	4	37.50	300	1,300	1,600	400.00
45	0	2	2	16.00	0	1,000	1,000	90.91
46	3	0	3	16.00	0	300	300	150.00
47	1	2	3	21.00	0	500	500	166.67
48	5	0	5	15.00	0	200	200	40.00
49	4	0	4	16.00	0	650	650	162.50
50	1	1	2	24.33	0	1,200	1,200	600.00
51	3	0	3	15.00	0	600	600	200.00
52	2	3	5	28.20	0	950	950	190.00
53	10	0	10	20.20	300	600	900	100.00
54	2	2	4	20.75	0	600	600	150.00
55	1	0	1	27.00	750	0	750	150.00

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เพศ		จำนวนคน ต่อกลุ่ม (คน)	อายุเฉลี่ย (ปี)	ปริมาณขยะ (กรัม)		ปริมาณขยะ รวม	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม/คน)
	ชาย	หญิง			ย่อยสลายได้	ย่อยสลายไม่ได้		
56	0	2	2	32.00	800	1,900	2,700	1,350.00
57	2	2	4	41.50	0	110	110	22.00
58	6	4	10	20.10	2,200	5,410	7,610	380.50
59	1	1	2	25.33	300	15	315	157.50
60	1	2	3	44.00	0	30	30	10.00
61	6	0	6	19.00	520	500	1,020	204.00
62	1	1	2	38.33	30	15	45	22.50
63	3	0	3	19.00	0	10	10	5.00
64	5	4	9	34.33	0	550	550	50.00
65	1	1	2	28.00	0	300	300	150.00
66	0	3	3	28.33	120	35	155	51.67
67	2	4	6	35.33	360	35	395	56.43
68	0	3	3	24.33	0	40	40	13.33
69	5	5	10	16.90	320	1,630	1,950	130.00
70	2	1	3	18.67	0	50	50	16.67
71	1	2	3	14.33	0	35	35	11.67
72	1	3	4	22.75	100	90	190	47.50
73	5	5	10	21.10	680	1,480	2,160	144.00
74	4	5	9	18.11	1,230	220	1,450	181.25
75	4	6	10	18.90	710	80	790	56.43
76	1	6	7	16.00	700	150	850	121.43
77	4	6	10	20.50	850	770	1,620	162.00
78	6	4	10	16.30	460	4,960	5,420	361.33
79	1	9	10	15.00	3,300	1,170	4,470	372.50
80	1	7	8	19.75	420	170	590	84.29
81	2	3	5	19.00	790	765	1,555	311.00
82	4	6	10	19.40	200	1,310	1,510	125.83
83	6	2	8	26.13	130	2,470	2,600	325.00

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เพศ		จำนวนคน ต่อกลุ่ม (คน)	อายุเฉลี่ย (ปี)	ปริมาณขยะ (กรัม)		ปริมาณขยะ รวม	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม/คน)
	ชาย	หญิง			ย่อยสลายได้	ย่อยสลายไม่ได้		
84	4	0	4	17.25	0	365	365	91.25
85	1	1	2	16.00	390	0	390	195.00
86	2	4	6	35.33	160	190	350	58.33
87	1	2	3	26.67	180	1,110	1,290	430.00
88	4	6	10	18.60	0	300	300	27.27
89	2	1	3	41.00	870	1,160	2,030	290.00
90	1	1	2	27.67	0	10	10	5.00
91	2	3	5	27.20	1,300	1,000	2,300	460.00
92	2	0	2	26.00	0	675	675	337.50
93	1	3	4	44.25	0	50	50	12.50
94	4	3	7	31.29	0	1,630	1,630	232.86
95	3	7	10	19.80	0	2,350	2,350	235.00
96	8	1	9	25.00	0	3,270	3,270	408.75
97	5	5	10	19.20	0	2,510	2,510	125.50
98	3	5	8	30.88	200	100	300	42.86
99	1	3	4	20.50	0	600	600	150.00
100	3	0	3	21.33	0	150	150	50.00
101	1	1	2	41.67	35	620	655	327.50
102	2	3	5	38.20	810	0	810	162.00
103	2	2	4	43.00	800	1,550	2,350	167.86
104	3	3	6	22.33	800	1,080	1,880	313.33
105	1	1	2	29.67	0	20	20	10.00
106	4	2	6	29.17	0	680	680	113.33
107	3	6	9	16.67	680	390	1,070	118.89
108	3	1	4	23.25	0	940	940	235.00
109	2	3	5	22.40	900	1,410	2,310	462.00
110	2	3	5	30.00	630	570	1,200	240.00
111	4	1	5	25.00	0	1,980	1,980	396.00

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เพศ		จำนวนคน ต่อกลุ่ม (คน)	อายุเฉลี่ย (ปี)	ปริมาณขยะ (กรัม)		ปริมาณขยะ รวม	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม/คน)
	ชาย	หญิง			ย่อยสลายได้	ย่อยสลายไม่ได้		
112	6	1	7	23.57	600	840	1,440	205.71
113	0	1	1	49.00	0	110	110	15.71
114	5	5	10	34.80	1,830	1,030	2,860	238.33
115	4	2	6	34.33	0	2,450	2,450	408.33
116	0	6	6	20.00	0	250	250	41.67
117	3	2	5	17.00	0	1,110	1,110	222.00
118	3	7	10	32.80	1,000	800	1,800	180.00
119	3	1	4	44.75	0	20	20	5.00
120	1	1	2	20.33	0	250	250	125.00
121	2	3	5	19.75	2,000	10	2,010	335.00
122	1	1	2	23.00	0	20	20	10.00
123	1	3	4	40.50	1,000	30	1,030	257.50
124	2	7	9	19.78	300	0	300	33.33
125	4	3	7	34.71	0	400	400	57.14
126	1	1	2	24.33	1,200	50	1,250	625.00
127	2	1	3	30.67	200	20	220	73.33
128	2	1	3	25.67	0	480	480	68.57
129	1	2	3	31.33	760	20	780	260.00
130	1	4	5	21.00	810	40	850	170.00
131	4	6	10	20.90	0	220	220	20.00
132	1	2	3	27.67	100	20	120	40.00
133	4	3	7	28.43	2,200	1,660	3,860	257.33
134	7	3	10	15.00	1,900	120	2,020	155.38
135	2	2	4	41.50	690	20	710	118.33
136	4	6	10	28.70	2,010	900	2,910	145.50
137	3	2	5	32.80	0	20	20	4.00
138	6	2	8	21.63	0	30	30	3.75
139	5	4	9	21.33	1,500	80	1,580	175.56

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เพศ		จำนวนคน ต่อกลุ่ม (คน)	อายุเฉลี่ย (ปี)	ปริมาณขยะ (กรัม)		ปริมาณขยะ รวม	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม/คน)
	ชาย	หญิง			ย่อยสลายได้	ย่อยสลายไม่ได้		
140	1	9	10	16.90	800	60	860	86.00
141	1	1	2	28.00	0	10	10	5.00
142	4	2	6	27.17	0	720	720	102.86
143	1	1	2	32.00	1,000	30	1,030	515.00
144	3	5	8	25.13	500	120	620	77.50
145	0	4	4	22.00	0	1,010	1,010	252.50
146	2	1	3	24.00	0	20	20	6.67
147	1	5	6	26.83	100	40	140	23.33
148	1	2	3	33.33	20	130	150	50.00
149	2	1	3	21.67	0	40	40	13.33
150	2	0	2	23.00	0	40	40	20.00
151	3	0	3	40.33	0	50	50	16.67
152	4	6	10	18.90	1,200	50	1,250	69.44
153	3	3	6	27.50	1,800	110	1,910	318.33
154	3	2	5	33.60	1,090	50	1,140	228.00
155	1	1	2	19.00	0	30	30	15.00
156	4	6	10	18.30	1,100	80	1,180	65.56
157	4	4	8	29.38	1,010	1,340	2,350	293.75
158	3	2	5	24.00	1,120	800	1,920	320.00
159	6	4	10	37.40	620	30	650	59.09
160	2	4	6	20.67	1,600	1,780	3,380	563.33
161	3	2	5	17.80	0	70	70	14.00
162	0	2	2	44.33	1,300	20	1,320	660.00
163	3	2	5	27.80	1,000	460	1,460	292.00
164	6	3	9	40.33	600	50	650	81.25
165	2	4	6	17.67	700	680	1,380	230.00
166	3	3	6	36.00	1,100	40	1,140	114.00
167	2	2	4	26.75	320	10	330	82.50

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เพศ		จำนวนคน ต่อกลุ่ม (คน)	อายุเฉลี่ย (ปี)	ปริมาณขยะ (กรัม)		ปริมาณขยะ รวม	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม/คน)
	ชาย	หญิง			ย่อยสลายได้	ย่อยสลายไม่ได้		
168	2	2	4	35.75	0	50	50	12.50
169	2	2	4	29.75	0	50	50	12.50
170	6	3	9	22.67	240	850	1,090	121.11
171	1	6	7	37.00	420	260	680	52.31
172	2	7	9	36.67	900	1,700	2,600	288.89
173	4	6	10	31.20	1,840	180	2,020	126.25
174	1	4	5	22.40	510	40	550	110.00
175	5	0	5	36.00	0	540	540	108.00
176	3	1	4	29.25	0	700	700	175.00
177	4	6	10	23.80	1,000	280	1,280	128.00
178	2	2	4	32.50	420	180	600	150.00
179	1	1	2	32.00	0	30	30	15.00
180	5	5	10	32.20	1,010	760	1,770	136.15
181	2	6	8	29.50	760	20	780	97.50
182	4	5	9	30.33	120	1,830	1,950	130.00
183	2	4	6	28.50	0	70	70	11.67
184	3	7	10	21.80	0	1,160	1,160	77.33
185	9	0	9	25.00	400	1,640	2,040	185.45
186	2	6	8	26.00	0	100	100	12.50
187	4	0	4	26.25	0	630	630	157.50
188	2	1	3	40.67	1,000	20	1,020	340.00
189	3	5	8	17.63	700	50	750	93.75
190	0	1	1	21.00	0	60	60	6.00
191	1	1	2	28.00	0	30	30	15.00
192	4	4	8	35.63	3,000	70	3,070	127.92
193	2	4	6	32.00	800	20	820	136.67
194	2	2	4	29.75	100	30	130	32.50
195	7	2	9	23.11	120	20	140	15.56

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เพศ		จำนวนคน ต่อกลุ่ม (คน)	อายุเฉลี่ย (ปี)	ปริมาณขยะ (กรัม)		ปริมาณขยะ รวม	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม/คน)
	ชาย	หญิง			ย่อยสลายได้	ย่อยสลายไม่ได้		
196	5	5	10	13.70	300	30	330	25.38
197	1	1	2	32.00	0	20	20	10.00
198	1	5	6	21.67	0	75	75	12.50
199	3	2	5	29.40	30	70	100	16.67
200	2	0	2	17.67	0	250	250	125.00
201	1	1	2	33.33	0	30	30	15.00
202	3	0	3	39.33	0	40	40	13.33
203	2	3	5	37.60	1,000	40	1,040	208.00
204	3	7	10	33.00	1,000	30	1,030	73.57
205	2	2	4	34.75	200	30	230	57.50
206	2	1	3	26.00	0	140	140	46.67
207	4	3	7	26.29	0	1,250	1,250	156.25
208	0	1	1	48.00	1,820	680	2,500	227.27
209	2	4	6	27.00	420	1,240	1,660	276.67
210	1	2	3	28.67	220	10	230	76.67
211	6	4	10	17.30	900	50	950	73.08
212	2	5	7	23.57	890	40	930	132.86
213	1	1	2	34.00	180	30	210	105.00
214	7	3	10	34.54	1,600	240	1,840	184.00
215	0	1	1	32.00	1,100	400	1,500	300.00
216	5	0	5	23.80	290	210	500	100.00
217	1	2	3	28.33	0	540	540	180.00
218	1	9	10	37.30	0	60	60	5.00
219	2	2	4	11.75	0	1,260	1,260	315.00
220	2	2	4	26.25	0	420	420	105.00
221	1	1	2	18.00	0	40	40	20.00
222	2	3	5	28.80	0	30	30	3.75
223	2	4	6	25.67	0	50	50	8.33

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เพศ		จำนวนคน ต่อกลุ่ม (คน)	อายุเฉลี่ย (ปี)	ปริมาณขยะ (กรัม)		ปริมาณขยะ รวม	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม/คน)
	ชาย	หญิง			ย่อยสลายได้	ย่อยสลายไม่ได้		
224	3	2	5	33.80	0	30	30	6.00
225	3	5	8	30.38	3,000	40	3,040	337.78
226	1	6	7	25.38	1,000	30	1,030	128.75
227	6	2	8	19.50	0	30	30	3.75
228	5	5	10	24.20	1,000	450	1,450	111.54
229	4	0	4	24.00	0	510	510	127.50
230	1	1	2	27.33	0	30	30	15.00
231	2	2	4	24.75	0	300	300	75.00
232	3	0	3	23.67	200	20	220	73.33
233	2	1	3	26.00	0	200	200	40.00
234	5	5	10	17.90	2,000	20	2,020	134.67
235	1	4	5	32.60	0	55	55	9.17
236	3	1	4	43.50	0	90	90	22.50
237	3	7	10	18.10	80	80	160	16.00
238	1	3	4	37.75	0	720	720	180.00
239	3	1	4	32.25	0	10	10	2.50
240	4	2	6	30.17	0	50	50	8.33
241	2	4	6	23.42	70	20	90	15.00
242	1	1	2	22.33	0	40	40	20.00
243	4	6	10	22.60	100	80	180	15.00
244	2	1	3	46.00	0	80	80	26.67
245	1	1	2	24.00	0	30	30	15.00
246	2	4	6	21.17	250	670	920	153.33
247	1	2	3	21.33	0	50	50	16.67
248	1	1	2	25.67	180	300	480	240.00
249	1	1	2	20.00	20	20	40	20.00
250	5	3	8	46.63	1,200	770	1,970	218.89
251	1	3	4	24.50	120	70	190	47.50

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เพศ		จำนวนคน ต่อกลุ่ม (คน)	อายุเฉลี่ย (ปี)	ปริมาณขยะ (กรัม)		ปริมาณขยะ รวม	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม/คน)
	ชาย	หญิง			ย่อยสลายได้	ย่อยสลายไม่ได้		
252	2	0	2	18.00	0	30	30	15.00
253	2	3	5	29.40	600	160	760	152.00
254	4	6	10	27.30	1,300	420	1,720	156.36
255	1	2	3	35.67	100	30	130	43.33
256	2	2	4	29.00	100	60	160	40.00
257	2	1	3	26.00	200	120	320	106.67
258	3	2	5	41.40	1,200	360	1,560	312.00
259	1	2	3	41.67	0	70	70	23.33
260	2	3	5	24.60	300	70	370	74.00
261	3	1	4	23.25	500	70	570	142.50
262	4	4	8	26.75	450	80	530	6.25
263	0	3	3	34.67	0	50	50	16.67
264	1	2	3	38.33	300	50	350	116.67
265	2	0	2	20.00	0	20	20	10.00
266	3	3	6	32.17	600	90	690	115.00
267	2	2	4	22.25	50	80	130	32.50
268	1	3	4	30.00	100	50	150	37.50
269	1	1	2	35.00	200	30	230	115.00
270	3	2	5	37.20	1,000	70	1,070	214.00
271	2	1	3	14.33	0	40	40	13.33
272	2	2	4	31.75	0	120	120	30.00
273	4	3	7	32.29	4,000	290	4,290	612.86
274	0	3	3	18.33	100	30	130	43.33
275	4	3	7	32.43	1,200	150	1,350	192.86
276	2	1	3	40.33	200	60	260	86.67
277	1	2	3	36.67	0	20	20	6.67
278	2	1	3	30.00	500	200	700	233.33
279	1	3	4	22.25	200	20	220	55.00

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เพศ		จำนวนคน ต่อกลุ่ม (คน)	อายุเฉลี่ย (ปี)	ปริมาณขยะ (กรัม)		ปริมาณขยะ รวม	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม/คน)
	ชาย	หญิง			ย่อยสลายได้	ย่อยสลายไม่ได้		
280	1	2	3	34.67	60	20	80	26.67
281	4	2	6	26.00	130	70	200	40.00
282	1	1	2	20.00	0	40	40	20.00
283	3	3	6	25.50	80	40	120	20.00
284	2	1	3	19.00	40	30	70	23.33
285	6	4	10	26.30	1,500	55	1,555	141.36
286	1	2	3	22.67	0	1,200	1,200	400.00
287	7	3	10	29.50	1,250	320	1,570	120.77
288	1	1	2	26.33	0	95	95	47.50
289	3	6	9	34.33	2,500	85	2,585	258.50
290	7	3	10	33.80	3,000	320	3,320	332.00
291	4	6	10	48.50	500	70	570	43.85
292	2	1	3	36.33	80	50	130	43.33
293	4	6	10	48.90	500	60	560	43.08
294	1	1	2	58.33	0	140	140	70.00
295	3	0	3	18.33	0	150	150	50.00
296	3	0	3	34.00	0	100	100	33.33
297	2	1	3	21.33	0	110	110	36.67
298	1	3	4	35.75	0	95	95	23.75
299	1	5	6	29.83	0	145	145	24.17
300	2	4	6	38.83	0	120	120	20.00
301	2	1	3	24.00	0	70	70	23.33
302	3	4	7	28.43	2,400	20	2,420	161.33
303	3	1	4	21.25	0	110	110	27.50
304	2	1	3	45.33	0	75	75	25.00
305	6	4	10	36.70	1,500	240	1,740	145.00
306	1	1	2	15.33	0	30	30	15.00
307	1	1	2	26.67	0	60	60	30.00

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เพศ		จำนวนคน ต่อกลุ่ม (คน)	อายุเฉลี่ย (ปี)	ปริมาณขยะ (กรัม)		ปริมาณขยะ รวม	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม/คน)
	ชาย	หญิง			ย่อยสลายได้	ย่อยสลายไม่ได้		
308	2	3	5	31.80	700	30	730	146.00
309	2	1	3	25.33	0	100	100	33.33
310	1	1	2	17.00	0	30	30	150.00
311	1	2	3	23.00	0	75	75	25.00
312	2	2	4	45.50	500	160	660	132.00
313	2	3	5	28.60	0	130	130	26.00
314	1	1	2	34.00	80	45	125	62.50
315	1	0	1	23.00	0	40	40	40.00
316	1	1	2	28.67	0	40	40	20.00
317	1	1	2	22.00	0	80	80	40.00
318	3	2	5	39.40	400	80	480	96.00
319	4	2	6	38.83	800	300	1,100	183.33
320	1	3	4	23.50	0	80	80	20.00
321	1	1	2	46.67	100	30	130	65.00
322	1	2	3	28.33	0	200	200	66.67
323	1	1	2	27.33	0	0	0	0.00
324	2	1	3	17.67	0	130	130	43.33
325	2	2	4	23.75	0	700	700	175.00
326	2	2	4	22.25	400	200	600	150.00
327	1	1	2	31.00	0	350	350	175.00
328	4	3	7	19.71	610	1,590	2,200	314.29
329	2	3	5	26.60	0	130	130	26.00
330	7	3	10	18.00	740	1,750	2,490	249.00
331	1	2	3	24.33	920	840	1,760	160.00
332	2	1	3	27.33	200	120	320	106.67
333	1	2	3	48.00	0	160	160	53.33
334	3	2	5	34.00	280	1,320	1,600	320.00
335	0	3	3	13.00	0	240	240	80.00

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เพศ		จำนวนคน ต่อกลุ่ม (คน)	อายุเฉลี่ย (ปี)	ปริมาณขยะ (กรัม)		ปริมาณขยะ รวม	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม/คน)
	ชาย	หญิง			ย่อยสลายได้	ย่อยสลายไม่ได้		
336	3	3	6	28.83	640	480	1,120	186.67
337	0	3	3	19.00	440	920	1,360	170.00
338	2	3	5	24.40	620	120	740	148.00
339	0	2	2	23.00	0	80	80	40.00
340	2	1	3	51.00	600	140	740	246.67
341	2	2	4	42.00	4	240	244	61.00
342	1	1	2	51.00	0	200	200	100.00
343	4	3	7	18.86	1,200	220	1,420	202.86
344	1	1	2	50.00	0	200	200	100.00
345	4	5	9	21.22	800	2,460	3,260	362.22
346	3	6	9	19.33	1,520	220	1,740	174.00
347	2	0	2	19.00	0	40	40	20.00
348	1	3	4	33.00	0	100	100	20.00
349	4	1	5	40.60	220	850	1,070	214.00
350	0	2	2	24.33	0	60	60	30.00
351	1	2	3	22.00	0	30	30	10.00
352	6	4	10	21.50	4	264	268	19.14
353	3	1	4	30.00	500	450	950	237.50
354	1	4	5	43.00	950	130	1,080	216.00
355	0	2	2	20.00	0	20	20	10.00
356	2	2	4	19.75	0	80	80	20.00
357	1	1	2	37.33	0	30	30	15.00
358	1	1	2	20.00	0	60	60	30.00
359	1	1	2	18.33	0	50	50	25.00
360	1	1	2	25.67	0	50	50	25.00
361	1	2	3	43.33	0	30	30	10.00
362	4	1	5	40.00	0	50	50	10.00
363	1	2	3	33.67	300	20	320	106.67

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เพศ		จำนวนคน ต่อกลุ่ม (คน)	อายุเฉลี่ย (ปี)	ปริมาณขยะ (กรัม)		ปริมาณขยะ รวม	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม/คน)
	ชาย	หญิง			ย่อยสลายได้	ย่อยสลายไม่ได้		
364	4	6	10	27.70	2,000	1,280	3,280	109.33
365	2	2	4	44.75	0	70	70	17.50
366	6	4	10	24.10	0	1,650	1,650	137.50
367	7	0	7	20.29	200	170	370	52.86
368	5	5	10	29.30	450	1,250	1,700	154.55
369	2	3	5	26.00	300	20	320	64.00
370	4	2	6	18.00	0	50	50	8.33
371	1	2	3	29.67	600	60	660	220.00
372	3	2	5	16.00	0	20	20	4.00
373	2	2	4	25.75	0	20	20	5.00
374	5	3	8	18.13	0	310	310	38.75
375	5	0	5	38.17	200	40	240	40.00
376	5	3	8	20.75	600	210	810	101.25
377	0	3	3	35.33	0	30	30	10.00
378	1	1	2	26.33	150	10	160	80.00
379	4	0	4	16.00	400	600	1,000	333.33
380	1	5	6	18.50	700	2,403	3,103	620.60
381	1	3	4	27.25	1,300	200	1,500	300.00
382	2	6	8	31.00	400	110	510	63.75
383	4	4	8	25.50	0	1,000	1,000	100.00
384	4	0	4	37.50	0	2,480	2,480	620.00
385	3	3	6	33.17	2,300	220	2,520	148.24
386	2	1	3	49.00	0	4,600	4,600	230.00
387	2	2	4	28.50	0	1,700	1,700	425.00
388	5	4	9	32.78	0	490	490	49.00
389	4	4	8	30.33	1,350	0	1,350	112.50
390	2	1	3	24.00	410	10	420	140.00
391	2	1	3	31.00	250	430	680	226.67

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เพศ		จำนวนคน ต่อกลุ่ม (คน)	อายุเฉลี่ย (ปี)	ปริมาณขยะ (กรัม)		ปริมาณขยะ รวม	ปริมาณขยะเฉลี่ย (กรัม/คน)
	ชาย	หญิง			ย่อยสลายได้	ย่อยสลายไม่ได้		
392	5	0	5	27.80	300	900	1,200	300.00
393	2	3	5	23.00	500	900	1,400	280.00
394	1	7	8	22.63	800	30	830	103.75
395	3	1	4	33.75	1,200	60	1,260	315.00
396	0	2	2	24.67	100	17	117	58.50
397	2	2	4	26.50	400	11	411	102.75
398	1	1	2	20.33	0	1,010	1,010	505.00
399	1	2	3	38.33	1,000	55	1,055	351.67
400	2	0	2	35.67	350	470	820	410.00
รวม	1,021	1,028	2,049	-	171,743	172,080	343,823	
เฉลี่ย	-	-	6	27.80	-	-	-	145.53

ภาคผนวก ข

สถิติจำนวนนักท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติตาดีน จังหวัดชัยภูมิ

ตารางผนวกที่ 2 สถิติจำนวนนักท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติตาดีน จังหวัดชัยภูมิ

เดือน ปี พ.ศ.	2539 (คน)	2540 (คน)	2541 (คน)	2542 (คน)	2543 (คน)	2544 (คน)
มกราคม	28,601	29,733	53,326	17,220	52,801	16,247
กุมภาพันธ์	12,681	18,166	19,206	19,104	36,312	7,485
มีนาคม	17,510	19,693	34,937	23,611	33,521	11,795
เมษายน	70,770	64,959	70,542	54,549	49,978	71,642
พฤษภาคม	17,245	51,799	24,581	26,000	12,882	22,073
มิถุนายน	17,377	16,773	18,423	18,346	12,239	9,866
กรกฎาคม	30,034	38,008	35,897	43,893	15,306	16,740
สิงหาคม	17,051	19,709	19,923	25,723	15,695	9,763
กันยายน	15,764	17,825	20,149	14,729	6,304	8,894
ตุลาคม	19,912	17,666	34,493	22,323	14,614	21,622
พฤศจิกายน	22,029	18,365	15,178	22,524	8,599	7,551
ธันวาคม	19,367	31,350	34,891	21,404	13,528	13,850
รวม	288,341	344,046	381,546	309,426	271,779	217,528

ที่มา: อุทยานแห่งชาติตาดีน จังหวัดชัยภูมิ

ภาคผนวก ค

อัตราการผลิตขยะมูลฝอยตามชนิดของแหล่งกำเนิด

ตารางผนวกที่ 3 อัตราการผลิตขยะมูลฝอยตามชนิดของแหล่งกำเนิด

ชนิดของแหล่งกำเนิด	อัตราการผลิต
1. อาคารบ้านเรือน	315 กรัม/คน/วัน (1.09 ลิตร/คน/วัน)
1.1 ที่พักอาศัย	296 กรัม/คน/วัน (1.01 ลิตร/คน/วัน)
1.2 ธุรกิจส่วนตัว	343 กรัม/คน/วัน (1.77 ลิตร/คน/วัน)
2. สำนักงาน	32 กรัม/ตร.ม./วัน
3. โรงพยาบาล	666 กิโลกรัม/วัน
4. โรงแรม	2.9 กิโลกรัม/ห้อง/วัน
5. ห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่	26 กรัม/ตร.ม./วัน
6. โรงเลื่อย	315 กิโลกรัม/คน/วัน
7. ตลาด	320 กรัม/ตร.ม./วัน

ที่มา: Jica (1981)

ภาคผนวก ง

แบบสอบถาม

แบบสอบถาม
นักท่องเที่ยวเพื่อการจัดการเกี่ยวกับขยะมูลฝอย
ในอุทยานแห่งชาติ

ชุดที่

คำสั่ง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน และกรอกข้อความในช่องว่างตามความเป็นจริง
 ด้วยตัวท่านเอง

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มของท่าน

1. จำนวนคนในกลุ่มของท่าน.....คน
2. บุคคลในกลุ่มของท่าน

ตัวท่านเอง อายุ.....ปี เพศ.....		
ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	ปวช.
	ปวส. หรืออนุปริญญา	ปริญญาตรี
	สูงกว่าปริญญาตรี	
อาชีพ	รับราชการ	พนักงานรัฐวิสาหกิจ
	พนักงานบริษัทเอกชน	พ่อค้า/นักธุรกิจ
	เกษตรกร	กิจการส่วนตัว
	แม่บ้าน	นักเรียน นักศึกษา อื่น ๆ
รายได้ประมาณบาท/เดือน หรือประมาณ.....บาท/ปี		
คนที่ 1 อายุปี เพศ.....		
ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	ปวช.
	ปวส. หรืออนุปริญญา	ปริญญาตรี
	สูงกว่าปริญญาตรี	

อาชีพ	รับราชการ พนักงานบริษัทเอกชน เกษตรกร แม่บ้าน	พนักงานรัฐวิสาหกิจ พ่อค้า/นักธุรกิจ กิจการส่วนตัว นักเรียน นักศึกษา อื่น ๆ
รายได้ประมาณบาท/เดือน หรือประมาณ.....บาท/ปี		
คนที่ 3 อายุปี เพศ.....		
ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนปลาย ปวส. หรืออนุปริญญา สูงกว่าปริญญาตรี	มัธยมศึกษาตอนต้น ปวช. ปริญญาตรี
อาชีพ	รับราชการ พนักงานบริษัทเอกชน เกษตรกร แม่บ้าน	พนักงานรัฐวิสาหกิจ พ่อค้า/นักธุรกิจ กิจการส่วนตัว นักเรียน นักศึกษา อื่น ๆ
รายได้ประมาณบาท/เดือน หรือประมาณ.....บาท/ปี		
คนที่ 4 อายุปี เพศ.....		
ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนปลาย ปวส. หรืออนุปริญญา สูงกว่าปริญญาตรี	มัธยมศึกษาตอนต้น ปวช. ปริญญาตรี
อาชีพ	รับราชการ พนักงานบริษัทเอกชน เกษตรกร แม่บ้าน	พนักงานรัฐวิสาหกิจ พ่อค้า/นักธุรกิจ กิจการส่วนตัว นักเรียน นักศึกษา อื่น ๆ
รายได้ประมาณบาท/เดือน หรือประมาณ.....บาท/ปี		

คนที่ 5 อายุปี เพศ.....		
ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	ปวช.
	ปวส. หรืออนุปริญญา	ปริญญาตรี
	สูงกว่าปริญญาตรี	
อาชีพ	รับราชการ	พนักงานรัฐวิสาหกิจ
	พนักงานบริษัทเอกชน	พ่อค้า/นักธุรกิจ
	เกษตรกร	กิจการส่วนตัว
	แม่บ้าน	นักเรียน นักศึกษา อื่น ๆ
รายได้ประมาณบาท/เดือน หรือประมาณ.....บาท/ปี		
คนที่ 6 อายุปี เพศ.....		
ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	ปวช.
	ปวส. หรืออนุปริญญา	ปริญญาตรี
	สูงกว่าปริญญาตรี	
อาชีพ	รับราชการ	พนักงานรัฐวิสาหกิจ
	พนักงานบริษัทเอกชน	พ่อค้า/นักธุรกิจ
	เกษตรกร	กิจการส่วนตัว
	แม่บ้าน	นักเรียน นักศึกษา อื่น ๆ
รายได้ประมาณบาท/เดือน หรือประมาณ.....บาท/ปี		
คนที่ 7 อายุปี เพศ.....		
ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	ปวช.
	ปวส. หรืออนุปริญญา	ปริญญาตรี
	สูงกว่าปริญญาตรี	

อาชีพ	รับราชการ	พนักงานรัฐวิสาหกิจ
	พนักงานบริษัทเอกชน	พ่อค้า/นักธุรกิจ
	เกษตรกร	กิจการส่วนตัว
	แม่บ้าน	นักเรียน นักศึกษา อื่น ๆ
รายได้ประมาณบาท/เดือน หรือประมาณ.....บาท/ปี		
คนที่ 8 อายุปี เพศ.....		
ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	ปวช.
	ปวส. หรืออนุปริญญา	ปริญญาตรี
	สูงกว่าปริญญาตรี	
อาชีพ	รับราชการ	พนักงานรัฐวิสาหกิจ
	พนักงานบริษัทเอกชน	พ่อค้า/นักธุรกิจ
	เกษตรกร	กิจการส่วนตัว
	แม่บ้าน	นักเรียน นักศึกษา อื่น ๆ
รายได้ประมาณบาท/เดือน หรือประมาณ.....บาท/ปี		
คนที่ 9 อายุปี เพศ.....		
ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	ปวช.
	ปวส. หรืออนุปริญญา	ปริญญาตรี
	สูงกว่าปริญญาตรี	
อาชีพ	รับราชการ	พนักงานรัฐวิสาหกิจ
	พนักงานบริษัทเอกชน	พ่อค้า/นักธุรกิจ
	เกษตรกร	กิจการส่วนตัว
	แม่บ้าน	นักเรียน นักศึกษา อื่น ๆ
รายได้ประมาณบาท/เดือน หรือประมาณ.....บาท/ปี		

3. กลุ่มในการเดินทางครั้งนี้
- | | | |
|------------------|----------------------|----------------------------------|
| กลุ่มเพื่อน | กลุ่มครอบครัว | กลุ่มผสมระหว่างเพื่อนและครอบครัว |
| เดินทางมาคนเดียว | อื่น ๆ โปรดระบุ..... | |
4. ภูมิลำเนาเดินทางมาจากจังหวัด.....
5. จากประเภทของขยะดังต่อไปนี้
1. ขยะย่อยสลายได้
 2. ขวดหรือภาชนะที่ทำด้วยแก้ว
 3. โฟม
 4. พลาสติก
 5. กระดาษ
 6. พรอยด์
 7. ถ่านไฟฉาย และผลิตภัณฑ์เคมีต่าง ๆ
 8. ครอบเครื่องดื่ม และครอบอาหาร

ท่านคิดว่า ขยะที่เกิดจากกลุ่มของท่าน มีปริมาณมากเป็น

อันดับ 1 คือ หมายเลข.....

อันดับ 2 คือ หมายเลข.....

ตอนที่ 2 พฤติกรรมหรือวิถีปฏิบัติเกี่ยวกับขยะมูลฝอยของนักท่องเที่ยว

การเลือกใช้สินค้าอุปโภคบริโภคเมื่อมาท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ

6. เวลาท่านเลือกสินค้าบริโภคที่จะนำเข้ามาในอุทยานแห่งชาติ ท่านพิจารณาเรื่องใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ และกรุณาเรียงลำดับความสำคัญของคำตอบ โดย 1 หมายถึง พิจารณาให้ความสำคัญเป็นลำดับแรก และ 4 ให้ความสำคัญลำดับน้อยที่สุด)

- รูปลักษณะของบรรจุภัณฑ์ของสินค้า
- คุณภาพของสินค้า
- ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจากการใช้สินค้า
- ราคา
- อื่น ๆ โปรดระบุ.....

7. ท่านใช้บรรจุภัณฑ์หรือวัสดุในการบรรจุอาหาร/เครื่องดื่มเข้ามาในอุทยานแห่งชาติ ประเภทใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ถุง/ขวดพลาสติก
- ขวดหรือภาชนะที่เป็นแก้ว
- โฟม
- วัสดุย่อยสลายได้
- ภาชนะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- อื่น ๆ โปรดระบุ.....

8. เมื่อท่านตัดสินใจเลือกอาหาร/เครื่องดื่มที่จะรับประทานในอุทยานแห่งชาติ ท่านคำนึงถึงเรื่องปริมาณขยะที่ท่านจะทิ้งไว้ให้อุทยานแห่งชาติจัดการหรือไม่ เพราะเหตุใด

- ไม่คำนึงถึง เพราะ
- การกำจัดขยะในอุทยานแห่งชาติไม่น่าจะยากเย็น หรือเป็นปัญหา
- ท่านจ่ายเงินค่าธรรมเนียมแล้ว อุทยานฯ ต้องจัดให้มีบริการเกี่ยวกับการกำจัดขยะ
- ท่านไม่ได้นำอาหาร/เครื่องดื่มที่สร้างขยะเข้ามามากมาย
- ปัญหาการจัดการขยะไม่ใช่ปัญหาของท่านเป็นปัญหาของทางอุทยานที่จะต้องแก้ไขกันเอง

- ท่านไม่ทราบว่าปัจจุบันอุทยานฯ มีปัญหาเกี่ยวกับการจัดการขยะ
- อื่น ๆ โปรดระบุ.....

คำนี้เพราะ

- นักท่องเที่ยวทุกคนควรให้ความร่วมมือและรับผิดชอบเรื่องปัญหาขยะและสิ่งแวดล้อมของอุทยานฯ
- ท่านทราบว่าอุทยานแห่งชาติมีปัญหาเกี่ยวกับขยะท่านจึงไม่อยากสร้างปัญหาและภาระให้แก่อุทยานฯ
- ปริมาณขยะในพื้นที่ธรรมชาติอาจทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเช่นน้ำและดินเสียตามมา
- อื่น ๆ โปรดระบุ.....

พฤติกรรมหรือวิธีปฏิบัติในการทิ้งขยะในอุทยานแห่งชาติ

9. เมื่อท่านมาเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ และมีของเหลือที่จะทิ้งในอุทยานแห่งชาติ ท่านทำอย่างไร

- นำไปทิ้งใส่ถังขยะโดยตรง ทิ้งไว้บริเวณที่นั่งรับประทานอาหาร ทิ้งลงลำน้ำ
- นำกลับไปทิ้งที่บ้าน กองขยะและเศษอาหารไว้ใต้ต้นไม้หรือตามพื้นดินเพื่อจะได้เป็นอาหารของสัตว์และเป็นปุ๋ยให้ต้นไม้

10. เมื่อท่านมาเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ และมีของเหลือหรือขยะมูลฝอยที่จะทิ้ง ท่านทำอย่างไร

- แยกขยะเปียกและขยะแห้งก่อนนำไปทิ้งขยะ
- รวมขยะใส่ในถุง แล้วนำไปทิ้งลงถังขยะ
- ทิ้งไว้บริเวณที่นั่งรับประทานอาหาร
- ทิ้งขยะลงไปโดยตรงในถังขยะโดยไม่แยกขยะและไม่ใส่ถุงให้มิดชิด

11. ถ้าหากท่านต้องการทิ้งขยะและถังขยะเต็ม ท่านทำอย่างไร
- กองทิ้งไว้ข้างถังขยะ หาถังขยะอื่นที่ยังไม่เต็ม โยนขยะทิ้งข้างทาง
- นำไปให้เจ้าหน้าที่อุทยานฯ ช่วยทิ้งขยะให้ อื่น ๆ โปรดระบุ.....
12. ถ้าหากท่านต้องการทิ้งขยะและไม่มีถังขยะในบริเวณนั้นเลย ท่านทำอย่างไร
- เก็บขยะออกไปทิ้งที่บ้านของท่านหรือนำไปทิ้งนอกอุทยานฯ ที่มีถังขยะ
- โยนขยะทิ้งข้างทาง
- นำไปให้เจ้าหน้าที่อุทยานฯ ช่วยทิ้งขยะให้
- อื่น ๆ โปรดระบุ.....

พฤติกรรมหรือวิถีปฏิบัติในการรักษาความสะอาดในอุทยานแห่งชาติ

13. ท่านล้างภาชนะที่ใส่อาหาร/เครื่องดื่มที่ไหน
- ห้องน้ำ/ห้องสุขา
- ก๊อกน้ำที่อุทยานฯ จัดให้ไว้
- ล้างในลำน้ำ/แอ่งน้ำธรรมชาติ
- ไม่เคยล้างภาชนะในอุทยานแห่งชาติ
- อื่น ๆ โปรดระบุ.....
14. เมื่อท่านเห็นเศษกระดาษหรือขยะตามทางเดินในอุทยานแห่งชาติ ท่านทำอย่างไร
- ไปบอกเจ้าหน้าที่มาจัดการทำความสะอาด
- ช่วยเก็บเศษกระดาษ/ขยะไปทิ้งลงในถังขยะ
- เดินผ่านไป ไม่ต้องสนใจ เพราะอย่างไรเจ้าหน้าที่ก็ต้องมาเก็บกวาดอยู่แล้ว
- ทิ้งขยะลงไปในพื้นด้วย เพราะไหน ๆ ก็สกปรกแล้ว
- อื่น ๆ โปรดระบุ.....

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสะอาดและการจัดการขยะของอุทยานแห่งชาติ

ประเด็นความคิดเห็น	ใช่	ไม่ใช่
1. ปริมาณถังขยะที่อุทยานแห่งชาติจัดไว้ให้มีเพียงพอแล้ว		
2. ถังขยะตั้งในบริเวณที่ไม่เหมาะสม ทำให้นักท่องเที่ยวไม่สะดวกในการทิ้งขยะ		
3. บริเวณแหล่งท่องเที่ยวค่อนข้างสกปรก		
4. บริเวณถังขยะมีกลิ่นเหม็นรุนแรง		
5. ท่านยังพบเห็นเศษขยะมูลฝอยตามทางเดินบริเวณที่นั่งพักผ่อนรับประทานอาหาร และบริเวณริมน้ำ		
6. ท่านพึงพอใจกับการจัดการขยะมูลฝอยและการรักษาความสะอาดของแหล่งท่องเที่ยวแห่งนี้		

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณอย่างสูงสำหรับความร่วมมือของท่านในการตอบแบบสอบถาม

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

- ชื่อ** นายสมเกียรติ อุดมรอด
- เกิด** วันจันทร์ที่ 10 เดือน ธันวาคม พุทธศักราช 2505
- สถานที่เกิด** 12 หมู่ 9 บ้านป่าเช่า ตำบลบ้านเกาะ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์
- ประวัติการศึกษา**
- ประกาศนียบัตรวิชาการป่าไม้ โรงเรียนป่าไม้แพร่ รุ่นที่ 25 (พ.ศ. 2525 – 2526)
 - วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการเกษตร) สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์ (พ.ศ. 2536 – 2539)
- ตำแหน่งปัจจุบัน** เจ้าหน้าที่บริหารงานป่าไม้ 6
- สถานที่ทำงานปัจจุบัน** ฝ่ายอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ สำนักงานป่าไม้เขตแพร่
ถนนยันตรกิจโกศล ตำบลป่าเมต อำเภอเมือง จังหวัดแพร่