

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัย โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 1-3

ระยะที่ 2 ผลการสร้างรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 1-3

ระยะที่ 3 ผลการทดลองและประเมินผลรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 1-3

การวิจัยระยะที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3

การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 1-3 ในระยะที่ 1 วัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 1-3 โดยตั้งสมมติฐานการวิจัยว่า ปัจจัยด้านความรู้เรื่องขยะมูลฝอย ปัจจัยด้านความรู้เรื่องการจัดการขยะมูลฝอย ปัจจัยด้านการสื่อสาร ปัจจัยด้านการมีส่วนร่วม และปัจจัยด้านการทำงานเป็นทีม มีผลต่อพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 วิธีดำเนินการวิจัยโดยนำแบบสอบถาม ไปเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียน โรงเรียนประถมศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 จำนวน 574 โรงเรียนที่เลือกเป็นตัวอย่างจำนวน 400 คน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัยตามขั้นตอนการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้าง โดยใช้โปรแกรมลิสเรล โดยเริ่มต้นจากการกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ใน

การวิเคราะห์ข้อมูลตามแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัย การกำหนดข้อมูลจำเพาะตามรูปแบบ ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัย การตรวจสอบเงื่อนไขของการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้างและการตรวจสอบคุณสมบัติของข้อมูลตามข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ การตรวจสอบความตรงของแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัย การปรับแบบจำลองและทดสอบความตรงจนกว่าแบบจำลองตามสมมุติฐานการวิจัยมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์แล้วสรุปและแปลความหมายผลการวิเคราะห์ โดยจำแนกค่าอิทธิพลเชิงสาเหตุออกเป็นอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อมและอิทธิพลโดยรวม รายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูล และผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย ในระยะที่ 1 นำเสนอตามลำดับดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อนำไปสู่การทดสอบสมมุติฐาน

2. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 1-3

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์แทนตัวแปรและค่าสถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ใช้แทนตัวแปร

1.1 ตัวแปรภายนอก (Exogenous Variables)

KNOW แทน ความรู้เรื่องขยะมูลฝอย

MANAG แทน ความรู้เรื่องการจัดการขยะมูลฝอย

1.2 ตัวแปรภายใน (Endogenous Variables)

COMMU แทน การสื่อสาร

PATIC แทน การมีส่วนร่วม

TEAM แทน การทำงานเป็นทีม

BEHAV แทน พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย

2. สัญลักษณ์แทนค่าสถิติ

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย (Mean)

SD แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

SKEWNESS แทน ค่าความเบ้ (Skewness)

KURTOSIS แทน ค่าความโด่ง (Kurtosis)

r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

R^2 แทน ค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณยกกำลังสอง (Square Multiple Correlation) หรือสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of Determination)

χ^2	แทน	ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square)
df	แทน	องศาอิสระ (Degree of Freedom)
GFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Index)
AGFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index)
RMSEA	แทน	ค่าประมาณความคลาดเคลื่อนของรากกำลังสองเฉลี่ย (Root Mean Square Error of Approximation)
RMR	แทน	ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ย (Root Mean Square Residual)
CN	แทน	ค่าขนาดตัวอย่างวิกฤต (Critical N)
DE	แทน	อิทธิพลทางตรง (Direct Effects)
IE	แทน	อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effects)
TE	แทน	อิทธิพลรวม (Total Effects)

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อนำไปสู่การทดสอบสมมุติฐานในการตรวจสอบตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้างโดยใช้โปรแกรมลิสเรล

1.1 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรล คือ ลักษณะของข้อมูลต้องกระจายแบบโค้งปกติ ทุกตัวแปร คือ ค่าความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) ไม่เกิน ± 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) ของตัวแปรอิสระ

ตัวแปรอิสระ	\bar{X}	SD	Skewness	Kurtosis
1. ความรู้เกี่ยวกับขยะมูลฝอย (KNOW)	35.12	.507	.063	-.220
2. ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย (MANAG)	30.81	.787	-.255	-.553
3. การสื่อสาร (COMMU)	27.91	.629	.511	-.583
4. การมีส่วนร่วม (PATIC)	14.00	.812	.843	.099
5. การทำงานเป็นทีม (TEAM)	31.12	.315	.596	-.449
6. พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย (BEHAV)	29.71	.427	.537	-.123

จากตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ทดสอบคุณลักษณะการกระจายของข้อมูล พบว่าตัวแปรทุกตัว มีค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) ทุกค่าไม่เกิน ± 1 แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายเป็น โค้งปกติ สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรลได้

1.2 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Correlation Metrics)
ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย Multiple Linear Regression โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลปรากฏดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปร	BEHAV	KNOW	MANAG	COMMU	PATIC	TEAM
BEHAV	1.000					
KNOW	*.506	1.000				
MANAG	*.440	*.737	1.000			
COMMU	*.309	*.709	*.876	1.000		
PATIC	*.625	*.619	*.790	*.710	1.000	
TEAM	*.597	*.779	*.665	*.639	*.563	1.000

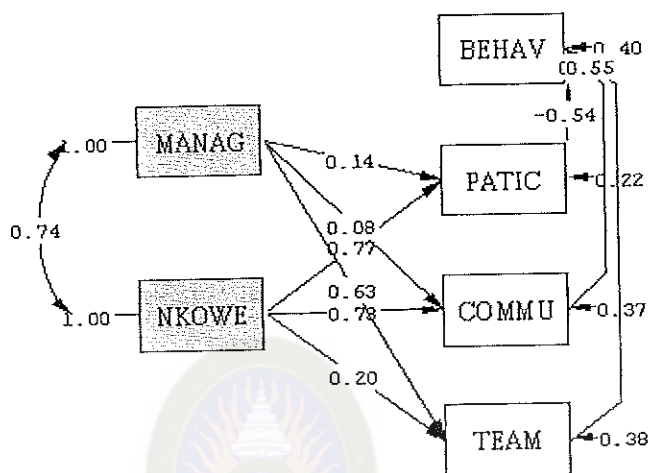
หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 11 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างตัวแปรอิสระที่เป็นตัวแปรพยากรณ์ด้วยกันทั้ง 5 ตัวแปร จำนวน 15 ค่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกค่า โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .309 ถึง .876 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันที่มีค่าสูงสุด คือ ความรู้เรื่องการจัดการขยะมูลฝอย (MANAG) กับ การสื่อสาร (COMMU) มีค่าสัมประสิทธิ์ เท่ากับ .876 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าน้อยที่สุด คือ การมีส่วนร่วม (PATIC)กับการทำงานเป็นทีม (TEAM) มีค่าสัมประสิทธิ์ เท่ากับ .563

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่เป็นตัวแปรพยากรณ์ทั้ง 5 ตัว กับตัวแปรตามซึ่งเป็นตัวแปรเกณฑ์ พบว่ามีค่าตั้งแต่ .309 ถึง .625 และตัวแปรอิสระที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับตัวแปรตามมากที่สุด ได้แก่ การมีส่วนร่วม (PATIC) มีค่าสัมประสิทธิ์ เท่ากับ .625 รองลงมาคือ การทำงานเป็นทีม (TEAM) มีค่าสัมประสิทธิ์ เท่ากับ .597 ความรู้เรื่องขยะมูลฝอย (KNOW) มีค่าสัมประสิทธิ์ เท่ากับ .506 และความรู้เรื่องการจัดการขยะมูลฝอย (MANAG) มีค่าสัมประสิทธิ์ เท่ากับ .440 ส่วนตัวแปรอิสระที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับตัวแปรตามน้อยที่สุด คือ การสื่อสาร (COMMU) มีค่าสัมประสิทธิ์ เท่ากับ .309

2. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3

การทดสอบความสอดคล้องของรูปแบบตั้งต้นตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางของรูปแบบตั้งต้นที่กำหนด ปรากฏผลแสดงในแผนภาพที่ 3



Chi-Square=5.67, df=5, P-value=0.33961, RMSEA=0.018

แผนภาพที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรในรูปความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 ตัวแบบตั้งต้น

จากแผนภาพที่ 3 การทดสอบความสอดคล้องของแบบจำลองสมมติฐานการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตัวแบบตั้งต้น ผลการวิเคราะห์ได้ค่าสถิติดังต่อไปนี้ Chi-Square = 5.67, df = 5,

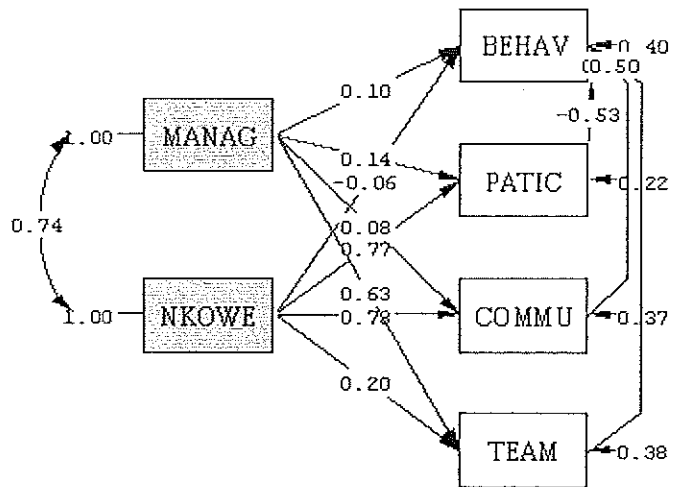
GFI = 1.00, AGFI = 0.78, RMSEA = 0.018, P-value = 0.33961, RMR = 0.0094, CN = 1071.58

นำมาเทียบเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อประเมินความกลมกลืนของแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ประกอบการพิจารณาปรับแบบจำลอง ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของตัวแบบสมมติฐานตั้งต้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ดัชนี	เกณฑ์ที่ใช้พิจารณา	ค่าสถิติตัวแบบตั้งต้น	ผลการประเมิน
Chi-Square/df	< 2	5.67/5 = 1.134	เป็นไปตามเกณฑ์
GFI	≥ 0.90	1.00	เป็นไปตามเกณฑ์
AGFI	≥ 0.90	0.78	ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
RMSEA	≤ 0.05	0.018	เป็นไปตามเกณฑ์
RMR	≤ 0.05	0.0094	เป็นไปตามเกณฑ์
CN	≥ 200	1071.58	เป็นไปตามเกณฑ์

จากตารางที่ 12 พบว่า ตัวแบบตั้งต้นมีค่าสถิติดังต่อไปนี้ Chi-Square = 5.67, df = 5, P-value = 0.33961, GFI = 1.00, AGFI = 0.78, RMSEA = 0.018, RMR = 0.0094, CN = 1071.58 แสดงว่าตัวแบบยังไม่กลมกลืน ผู้วิจัยจึงดำเนินการปรับตัวแบบโดยวิธีการทดสอบเพื่อพัฒนาตัวแบบ (Model Generating – MG) โดยการปรับตัวแบบ (Model Modification) ซึ่งอาศัยค่าดัชนีตัวแปร (Model Modification Indices) และคำนึงถึงเหตุผลเชิงทฤษฎี จากนั้นดำเนินการปรับที่ละพารามิเตอร์ โดยยินยอมให้ผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้น ให้ความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กันได้และหยุดปรับตัวแบบ เมื่อค่าสถิติเป็นไปตามเกณฑ์ดัชนีความกลมกลืน จนได้ตัวแบบสุดท้าย ผลการปรับตัวแบบปรากฏดังแสดงในแผนภาพที่ 4



Chi-Square=2.66, df=3, P-value=0.44781, RMSEA=0.000

แผนภาพที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรในรูปความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของ ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียน ระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 1-3 ตัวแบบสุดท้าย

จากแผนภาพที่ 4 การทดสอบความสอดคล้องของแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตัวแบบสุดท้าย ผลการวิเคราะห์ได้ค่าสถิติดังต่อไปนี้ Chi-Square = 2.66, df = 3, GFI = 1.00, AGFI = 0.98, RMSEA = 0.000, P-value = 0.44781, RMR = 0.0069, CN = 1751.19

นำมาเทียบเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อประเมินความกลมกลืนของแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ประกอบการพิจารณาปรับแบบจำลอง ปราบกฎผลดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 คำนวณความสอดคล้องของตัวแบบสุดท้ายของการวิจัย

ดัชนี	เกณฑ์ที่ใช้พิจารณา	ค่าสถิติตัวแบบสุดท้าย	ผลการประเมิน
Chi-Square/df	< 2	2.66/3 = 0.8866	เป็นไปตามเกณฑ์
GFI	\geq 0.90	1.00	เป็นไปตามเกณฑ์
AGFI	\geq 0.90	0.98	เป็นไปตามเกณฑ์
RMSEA	\leq 0.05	0.00	เป็นไปตามเกณฑ์
RMR	\leq 0.05	0.0069	เป็นไปตามเกณฑ์
CN	\geq 200	1751.19	เป็นไปตามเกณฑ์

จากตารางที่ 13 ผลการปรับตัวแบบได้ค่าสถิติค่าที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ Chi-Square = 2.66, df=3, P-value = 0.44781, GFI = 1.00, AGFI = 0.98, RMSEA = 0.00, RMR = 0.0069, CN = 1751.19 แสดงว่าตัวแบบมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลทางตรง ทางอ้อมและโดยรวมดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 สัมประสิทธิ์อิทธิพลระหว่างตัวแปรสาเหตุและตัวแปรผล

ตัวแปรภายนอก	ตัวแปรภายในแบบจำลองที่ปรับปรุงใหม่											
	BEHAV			PATIC			COMMU			TEAM		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	TE
MANAG	0.10	0.30	0.40	0.14	-	0.14	0.08	-	0.08	0.63	-	0.63
KNOW	0.05	0.20	0.25	0.77	-	0.77	0.73	-	0.73	0.20	-	0.20
BEHAV	-	-	-	-	-	-	0.70	-	0.70	0.50	-	0.50
				0.53	-	0.53						
R ²	0.60			0.78			0.63			0.62		

จากตารางที่ 14 ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณยกกำลังสอง (Square Multiple Correlation) หรือสัมประสิทธิ์พยากรณ์ของตัวแปรเชิงสาเหตุที่นำมาศึกษา มีผลต่อพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีอิทธิพลรวม ร้อยละ 60 ($R^2 = 0.60$) หมายความว่า พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับ

ประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 มีสาเหตุมาจากตัวแปรที่นำมาศึกษาทั้ง 5 ตัวแปร ร้อยละ 60 และมีผลมาจากสาเหตุอื่นที่ผู้วิจัยไม่ทราบ และไม่ได้นำมาศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ ร้อยละ 40 (Error = 0.40) เส้นทางการวิจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 ทั้งอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลโดยรวม เป็นดังนี้

1. อิทธิพลทางตรง ได้แก่

- 1.1 ความรู้เรื่องการจัดการขยะมูลฝอย (MANAG) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.10
- 1.2 ความรู้เรื่องขยะมูลฝอย (KNOW) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.05
- 1.3 การมีส่วนร่วม (PATIC) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.53
- 1.4 การสื่อสาร (COMMU) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.70
- 1.5 การทำงานเป็นทีม (TEAM) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.50

2. อิทธิพลทางอ้อม ได้แก่

- 2.1 ความรู้เรื่องการจัดการขยะมูลฝอย (MANAG) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.30
- 2.2 ความรู้เรื่องขยะมูลฝอย (KNOW) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.20

3. อิทธิพลโดยรวมของตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 ได้แก่

- 3.1 ความรู้เรื่องการจัดการขยะมูลฝอย (MANAG) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.40
- 3.2 ความรู้เรื่องขยะมูลฝอย (KNOW) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.25
- 3.3 การมีส่วนร่วม (PATIC) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.53
- 3.4 การสื่อสาร (COMMU) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.70
- 3.5 การทำงานเป็นทีม (TEAM) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.50

ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยระยะที่ 1 โดยนำเอาตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเป็นตัวแปรที่ผู้วิจัยสามารถพัฒนาได้มากำหนดเป็นร่างรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 ในการวิจัยระยะที่ 2

การวิจัยระยะที่ 2 การสร้างรูปแบบพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับ ประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยในระยะที่ 1 พบว่า ปัจจัยที่นำมาศึกษา จำนวน 5 ตัวแปร เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทุกตัวแปร

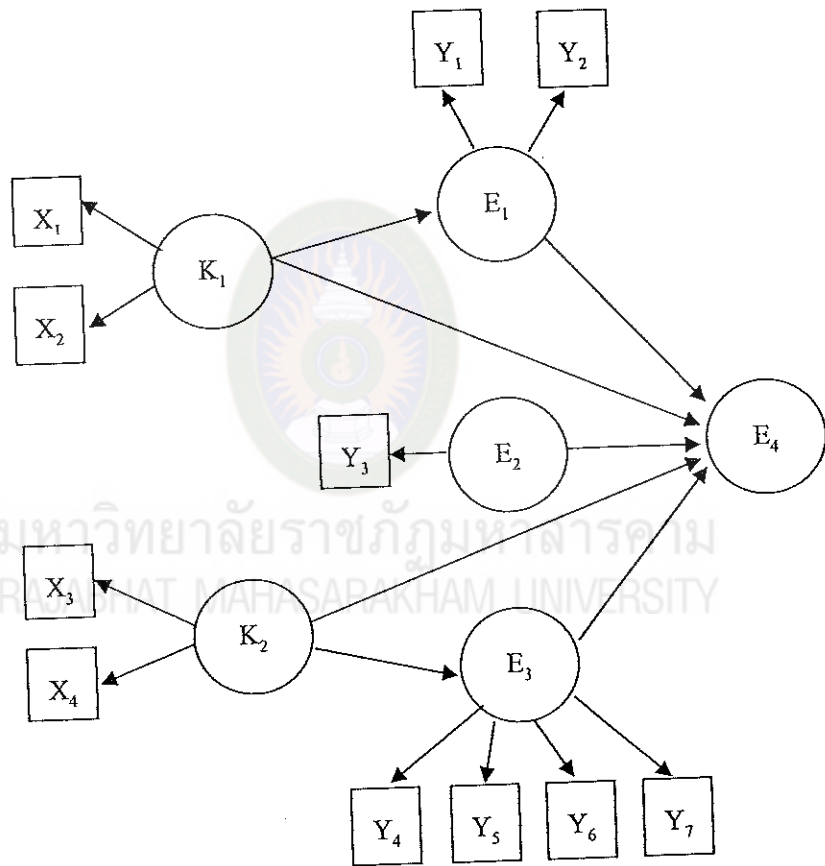
ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลดังกล่าวข้างต้น จำนวน 5 ตัวแปร ประกอบด้วย ความรู้เรื่องการจัดการขยะมูลฝอย (MANAG) ความรู้เรื่องขยะมูลฝอย (KNOW) การมีส่วนร่วม (PATIC) การสื่อสาร (COMMU) การทำงานเป็นทีม (TEAM) มากร่างรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 เพื่อนำไปทดลองใช้ในระยะที่ 3 โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. การยกร่างรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 โดยจัดทำโครงการหรือกิจกรรมจัดการอบรมให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะของปัจจัยเชิงสาเหตุ แล้วนำส่งไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่จะเข้าร่วมประชุมวิพากษ์รูปแบบได้อ่านล่วงหน้าก่อนการประชุมประมาณ 2 สัปดาห์
2. การนำเสนอรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 เบื้องต้น เพื่อวิพากษ์รูปแบบที่สร้างขึ้นและให้คำแนะนำ โดยการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ผู้เข้าร่วมประชุม ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง จำนวน 31 คน ผู้วิจัยแบ่งให้นั่งเป็นกลุ่มย่อยและร่วมกันวิพากษ์รูปแบบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และนำเสนอผลการพิจารณาในการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) ของตัวเอง แล้วมานำข้อสรุปมาอภิปรายผลในที่ประชุมใหญ่
3. นำผลการเสนอแนะมาปรับปรุงรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อนำไปทดลองใช้ในการวิจัยระยะที่ 3 ต่อไป

รายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินงาน มีดังต่อไปนี้

1. การยกร่างรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1 ผู้วิจัยนำปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 ที่มีนัยสำคัญทางสถิติและเป็นปัจจัยที่สามารถดำเนินการพัฒนาได้มาจัดทำรูปแบบเบื้องต้น (ฉบับร่าง) ดังแสดงในแผนภาพที่ 5



แผนภาพที่ 5 รูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3

สัญลักษณ์แทนตัวแปรและกิจกรรม

- K₁ แทน ความรู้เรื่องขยะมูลฝอย (KNOW)
- K₂ แทน ความรู้เรื่องการจัดการขยะมูลฝอย (MANAG)
- E₁ แทน การมีส่วนร่วม (PATIC)
- E₂ แทน การทำงานเป็นทีม (TEAM)

- E₃ แทน การสื่อสาร (COMMU)
 E₄ แทน แทนพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียน
 X₁ แทน กิจกรรมการบรรยายให้ความรู้
 X₂ แทน กิจกรรมการศึกษาดูงาน
 X₃ แทน กิจกรรมการทำน้ำหมักชีวภาพ
 X₄ แทน กิจกรรมการทำสิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้
 Y₁ แทน กิจกรรม โรงเรียนสีเขียว (กิจกรรมร่วมปลูกต้นไม้)
 Y₂ แทน กิจกรรมกิจกรรม 5 ส
 Y₃ แทน กิจกรรมธนาคารขยะรีไซเคิล
 Y₄ แทน กิจกรรมนักรับราชการน้อย
 Y₅ แทน กิจกรรมประกวดแข่งขันวาดภาพระบายสีเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย
 Y₆ แทน กิจกรรมการประกวดเขียนเรียงความเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย
 Y₇ แทน กิจกรรมการประกวดนักเรียนต้นแบบที่ดีในการจัดการขยะมูลฝอย

จากโครงสร้างความสัมพันธ์ตามแผนภาพที่ 5 กิจกรรมการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 มีรายละเอียด ดังนี้

- 1.1 การพัฒนาปัจจัยด้านความรู้เรื่องขยะมูลฝอย ขกร่างกิจกรรมการพัฒนา จำนวน 2 กิจกรรม ได้แก่
 - 1.1.1 กิจกรรมที่ 1 การบรรยายให้ความรู้
 - 1.1.2 กิจกรรมที่ 2 การศึกษาดูงาน โรงเรียนต้นแบบ
- 1.2 การพัฒนาปัจจัยด้านความรู้เรื่องการจัดการขยะมูลฝอย ขกร่างกิจกรรมการพัฒนา จำนวน 2 กิจกรรม ได้แก่
 - 1.2.1 กิจกรรมที่ 1 การทำน้ำหมักชีวภาพ
 - 1.2.2 กิจกรรมที่ 2 การทำสิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้
- 1.3 การพัฒนาปัจจัยด้านการมีส่วนร่วม ขกร่างกิจกรรมการพัฒนา จำนวน 2 กิจกรรม ได้แก่
 - 1.3.1 กิจกรรมที่ 1 โรงเรียนสีเขียว (กิจกรรมร่วมปลูกต้นไม้)
 - 1.3.2 กิจกรรมที่ 2 กิจกรรม 5 ส
- 1.4 การพัฒนาปัจจัยด้านการทำงานเป็นทีม ขกร่างกิจกรรมการพัฒนา จำนวน 1 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมธนาคารขยะรีไซเคิล

1.5 การพัฒนาปัจจัยด้านการสื่อสาร ขว้างกิจกรรมการพัฒนา จำนวน 4 กิจกรรม ได้แก่

1.5.1 กิจกรรมที่ 1 นักจัดรายการน้อย

1.5.2 กิจกรรมที่ 2 การประกวดแข่งขันวาดภาพระบายสีเกี่ยวกับการจัดการขยะมูล

ฝอย

1.5.3 กิจกรรมที่ 3 การประกวดเขียนเรียงความเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย

1.5.4 กิจกรรมที่ 4 การประกวดนักเรียนต้นแบบที่ดีในการจัดการขยะมูลฝอย

รายละเอียดกิจกรรมแสดงตามชุดกิจกรรมการฝึกอบรมและสาระความรู้ในภาคผนวก

2. การนำเสนอรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 เบื้องต้น

ผู้วิจัยได้นำเสนอรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 รูปแบบเบื้องต้น โดยการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ ในวันที่ 27 พฤศจิกายน 2556 ณ ห้องประชุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 เริ่มการประชุมเวลา 13.00 น. สิ้นสุดการประชุมเวลา 16.30 น. โดยการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshops) เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และผู้เกี่ยวข้อง ได้มีการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) เฉพาะกลุ่มของตน และเมื่อแต่ละกลุ่มได้ข้อมูลและรูปแบบที่จะเสนอแล้ว ต่อจากนั้นให้ทุกกลุ่มร่วมกระบวนการระดมสมอง (Brainstorming) เพื่อวิจารณ์และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นแนวทางในการปรับปรุงรูปแบบสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

1. ที่ประชุมมีความเห็นร่วมกันว่าเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมที่ดี มีประโยชน์ต่อนักเรียนและสังคมทั้งในปัจจุบันและในอนาคต กิจกรรมสามารถดำเนินการได้จริง แต่จะต้องพิจารณาเรื่องความเหมาะสมด้านเวลาและการดำเนินกิจกรรม เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการเรียนการสอนตามหลักสูตรปกติสถานศึกษา

2. กลุ่มครูฝ่ายกิจการนักเรียน ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าควรมีการกำกับติดตามผล

3. กลุ่มผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ปกครอง กรรมการสถานศึกษา ได้ให้ข้อเสนอแนะโดยสรุปความเห็น ว่า ควรมีการดำเนินการที่สามารถทำให้เกิดผลเป็นรูปธรรมชัดเจนน่าเชื่อถือได้ว่านักเรียนที่เข้าร่วม โครงการแล้วจะมีความรู้และมีพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยดีขึ้นกว่าเดิม สถานศึกษาและผู้ปกครองพร้อมที่จะให้การสนับสนุน

4. วิธีการจัดกิจกรรมตามรูปแบบ เป็นการจัดกิจกรรมต่อเนื่องจนกว่าจะเสร็จสิ้นโครงการ โดยปรับเวลาตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรปกติ

หลังจากการปรับปรุงรูปแบบตามข้อวิพากษ์ของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถาม ลักษณะแบบสอบถาม เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแบบลิเคิร์ต (Likert, 1987) พร้อมรายการกิจกรรมตามรูปแบบที่ปรับปรุงแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน (เป็นผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกันกับการตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยในระยะที่ 1. เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและตอบแบบสอบถาม แสดงความคิดเห็นต่อกิจกรรมการดำเนินงานตามรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 และขอรับคืนเมื่อตอบแบบสอบถามเสร็จแล้ว ดำเนินการจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนและแปลผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ระดับความคิดเห็น

เห็นด้วยอย่างยิ่ง

เห็นด้วย

ไม่แน่ใจ

ไม่เห็นด้วย

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

เกณฑ์การให้คะแนน

กำหนดให้ 5 คะแนน

กำหนดให้ 4 คะแนน

กำหนดให้ 3 คะแนน

กำหนดให้ 2 คะแนน

กำหนดให้ 1 คะแนน

แปลผลการวิเคราะห์ตามเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 111)

ช่วงคะแนนเฉลี่ย

1.00 – 1.50

1.51 – 2.50

2.51 -3.50

3.51 – 4.50

4.51 – 5.00

ระดับความคิดเห็น

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ไม่เห็นด้วย

ไม่แน่ใจ

เห็นด้วย

เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ข้อมูลการให้คะแนนความคิดของผู้เชี่ยวชาญต่อกิจกรรมตามรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 ผลดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 คะแนนประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อกิจกรรมตามรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรม
ในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3

กิจกรรม	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม คะแนน
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5	
1. กิจกรรมที่ 1 การบรรยายให้ความรู้	5	4	4	5	5	23
2. กิจกรรมที่ 2 การศึกษาดูงาน	4	5	4	4	5	22
3. กิจกรรมที่ 3 การทำน้ำหมักชีวภาพ	5	5	5	5	5	25
4. กิจกรรมที่ 4 การทำสิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้	5	4	4	5	5	23
5. กิจกรรมที่ 5 โรงเรียนสีเขียว	5	5	5	5	5	25
6. กิจกรรมที่ 6 กิจกรรม 5 ส	5	5	5	5	5	25
7. กิจกรรมที่ 7 ธนาคารขยะรีไซเคิล	5	5	5	5	5	25
8. กิจกรรมที่ 8 นักจัดรายการน้อย	4	5	5	4	5	23
9. กิจกรรมที่ 9 การประกวดแข่งขันวาดภาพ ระบายสีเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย	5	5	5	5	5	25
10. กิจกรรมที่ 10 การประกวดเขียนเรียงความ เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย	5	5	5	5	5	25
11. กิจกรรมที่ 11 การประกวดนักเรียนต้นแบบที่ดี ในการจัดการขยะมูลฝอย	5	5	5	5	5	25

นำข้อมูลจากตารางที่ 15 มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ผลการวิเคราะห์ปรากฏผล
ดังแสดงในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ความคิดเห็นต่อกิจกรรมตามรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3

กิจกรรม	\bar{X}	S.D	การแปลผล
1. กิจกรรมที่ 1 การบรรยายให้ความรู้	4.20	.44	เห็นด้วย
2. กิจกรรมที่ 2 การศึกษาดูงาน	4.40	.54	เห็นด้วย
3. กิจกรรมที่ 3 การทำน้ำหมักชีวภาพ	5.00	.00	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4. กิจกรรมที่ 4 การทำสิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้	4.20	.44	เห็นด้วย
5. กิจกรรมที่ 5 โรงเรียนสีเขียว	5.00	.00	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
6. กิจกรรมที่ 6 5 ส	5.00	.00	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
7. กิจกรรมที่ 7 ธนาคารขยะรีไซเคิล	5.00	.00	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
8. กิจกรรมที่ 8 นักจัดรายการน้อย	4.20	.44	เห็นด้วย
9. กิจกรรมที่ 9 การประกวดแข่งขันวาดภาพระบายสีเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย	5.00	.00	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
11. กิจกรรมที่ 10 การประกวดเขียนเรียงความเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย	5.00	.00	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
12. กิจกรรมที่ 11 การประกวดนักเรียนต้นแบบที่ดีในการจัดการขยะมูลฝอย	5.00	.00	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
โดยรวม	4.74	0.46	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

จากตารางที่ 16 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญต่อกิจกรรมตามรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.46 เมื่อพิจารณารายกิจกรรม ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อกิจกรรมในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง 7 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 3 การทำน้ำหมักชีวภาพ กิจกรรมที่ 5 โรงเรียนสีเขียว กิจกรรมที่ 6 กิจกรรม 5 ส กิจกรรมที่ 7 ธนาคารขยะรีไซเคิล กิจกรรมที่ 9 การประกวดแข่งขันวาดภาพระบายสีเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย กิจกรรมที่ 10 การประกวดเขียนเรียงความเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและกิจกรรมที่ 11 การประกวดนักเรียนต้นแบบที่ดีในการจัดการขยะมูลฝอย ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อกิจกรรมใน

ระดับเห็นด้วย 4 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 การบรรยายให้ความรู้ กิจกรรมที่ 2 การศึกษาดูงาน กิจกรรมที่ 4 การทำสิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ และกิจกรรมที่ 8 นักจัดรายการน้อย

3. การนำผลการวิพากษ์พร้อมข้อเสนอแนะมาปรับปรุงรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

การปรับปรุงรูปแบบตามการวิพากษ์ของผู้ทรงคุณวุฒิและการตรวจสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ ได้รูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 โดยผู้วิจัยจัดลำดับการดำเนิน กิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. กิจกรรมที่ 1 การบรรยายให้ความรู้
2. กิจกรรมที่ 2 การศึกษาดูงาน
3. กิจกรรมที่ 3 การทำสิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้
4. กิจกรรมที่ 4 นักจัดรายการน้อย
5. กิจกรรมที่ 5 การทำน้ำหมักชีวภาพ
6. กิจกรรมที่ 6 การประกวดแข่งขันวาดภาพระบายสีเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย
7. กิจกรรมที่ 7 การประกวดเขียนเรียงความเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย
8. กิจกรรมที่ 8 การประกวดนักเรียนต้นแบบที่ดีในการจัดการขยะมูลฝอย
9. กิจกรรมที่ 9 โรงเรียนสีเขียว (กิจกรรมร่วมปลูกต้นไม้)
10. กิจกรรมที่ 10 กิจกรรม 5 ส
11. กิจกรรมที่ 11 ธนาคารขยะรีไซเคิล

ระยะที่ 3 ผลการทดลองใช้และประเมินผลรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

หลังจากได้รูปแบบในระบะที่ 2 แล้ว ผู้วิจัยได้นำรูปแบบไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5,6 โรงเรียนบ้านดอนสันติ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 จำนวน 60 คน ระยะเวลาดำเนินการตั้งแต่เดือนธันวาคม 2556 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2557 (รายละเอียดการจัดกิจกรรมดังแสดงในภาคผนวก)

การประเมินผลการทดลองใช้รูปแบบเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อ 3 ผู้วิจัยประเมินผล โดยการวัดจากผลลัพธ์ของการดำเนินงานพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียน ระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเปรียบเทียบข้อมูลก่อนการทดลองกับข้อมูลหลังการทดลองใช้ รูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้ แบบสอบถามและแบบทดสอบ ขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 1-3 (1 กรกฎาคม พ.ศ. 2556)
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมตามรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของ นักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 ตั้งตั้งเดือนธันวาคม 2556 - กุมภาพันธ์ 2557
3. เก็บรวบรวมข้อมูลหลังการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะ มูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 1-3 ในวันสุดท้ายของการดำเนินกิจกรรม
4. นำข้อมูลก่อนและหลังการทดลองใช้รูปแบบมาทำการวิเคราะห์ทางสถิติเปรียบเทียบ ข้อมูลระหว่างก่อนและหลังการทดลองใช้รูปแบบด้วยสถิติการวิเคราะห์ใช้การวิเคราะห์ความ แปรปรวนหลายตัวแปรตามแบบวัดซ้ำ (Repeated Measure Multivariate Analysis of Variance : MANOVA)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังนี้

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของตัวแปรรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการ
ขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 จำแนกตามตัวแปร ดังนี้

N = 60

รายการ	Pretest		Posttest	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
1. ด้านความรู้เกี่ยวกับขยะมูลฝอย	2.45	0.421	4.73	0.706
2. ด้านความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย	2.27	0.385	4.74	0.700
3. ด้านการสื่อสาร	1.95	0.428	3.45	0.422
4. ด้านการมีส่วนร่วม	2.30	0.410	4.75	0.718
5. ด้านการทำงานเป็นทีม	2.26	0.589	4.73	0.700

จากตารางที่ 17 เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการดำเนินการตามรูปแบบการพัฒนา
พฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 พบว่า ทุกตัวแปรมีค่าเฉลี่ยหลังการทดลองมากกว่า
ก่อนการทดลอง แสดงว่านักเรียนกลุ่มเป้าหมายมีพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยหลังการ
ดำเนินงานตามรูปแบบดีขึ้นกว่าก่อนทดลอง

ตารางที่ 18 เปรียบเทียบคะแนนตัวแปรก่อนและหลังการดำเนินการตามรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรม
ในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 แบบ Multivariate Tests

Effects	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	
Intercept	Pillai's Trace	.992	622.747 ^a	7.000	33.000	.000
	Wilks' Lambda	.008	622.747 ^a	7.000	33.000	.000
	Hotelling's Trace	132.098	622.747 ^a	7.000	33.000	.000
	Roy's Largest Root	132.098	622.747 ^a	7.000	33.000	.000
Timel	Pillai's Trace	.936	69.082 ^a	7.000	33.000	.000
	Wilks' Lambda	.064	69.082 ^a	7.000	33.000	.000
	Hotelling's Trace	14.2654	69.082 ^a	7.000	33.000	.000
	Roy's Largest Root	14.2654	69.082 ^a	7.000	33.000	.000

จากตารางที่ 18 การเปรียบเทียบโดยการทดสอบแบบ Multivariate จากพิจารณาระยะเวลาก่อนและหลังการดำเนินงานตามรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 โดยใช้การวัดด้วยวิธี Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, และ Roy's Largest Root พบว่า มีค่า Significant ที่ระดับ .000 เท่ากัน แสดงว่าก่อนและหลังการดำเนินงานตามคะแนนการทดสอบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าคะแนนหลังการดำเนินงานสูงกว่าก่อนการดำเนินงาน สรุปตามสมมติฐานได้ว่าการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 ดีขึ้นหลังจากได้ดำเนินงานตามรูปแบบการพัฒนาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบคะแนนตัวแปรก่อนและหลังการดำเนินการตามรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 แบบ Univariate Tests

ตัวแปร	SS	df	MS	F	Sign
1. ด้านความรู้เกี่ยวกับขยะมูลฝอย	103.134	1	103.134	250.654*	.000
2. ด้านความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย	121.525	1	121.525	351.188*	.000
3. ด้านการสื่อสาร	119.316	1	119.316	315.718*	.000
4. ด้านการมีส่วนร่วม	120.050	1	120.050	263.921*	.000
5. ด้านการทำงานเป็นทีม	115.200	1	115.200	291.068*	.000

หมายเหตุ *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 19 การเปรียบเทียบโดยการทดสอบแบบ Univariate Tests เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างที่ละตัวแปร พบว่าทุกตัวแปร มีค่านัยสำคัญที่ระดับ .00 ซึ่งแสดงว่านักเรียนกลุ่มเป้าหมายมีการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยก่อนและหลังการดำเนินงานตามรูปแบบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปได้ว่า การวิจัยระยะที่ 1 ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 ได้แก่ ปัจจัยด้านความรู้ขยะมูลฝอย ปัจจัยด้านความรู้เรื่องการจัดการขยะมูลฝอย ปัจจัยด้านการสื่อสาร ด้านการมีส่วนร่วม ปัจจัยด้านการทำงานเป็นทีม

การวิจัยระยะที่ 2 รูปแบบในการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 ประกอบด้วยการจัดกิจกรรมการอบรม ดังนี้

1. กิจกรรมที่ 1 การบรรยายให้ความรู้
2. กิจกรรมที่ 2 การศึกษาดูงาน
3. กิจกรรมที่ 3 การทำน้ำหมักชีวภาพ
4. กิจกรรมที่ 4 การทำสิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้
5. กิจกรรมที่ 5 นักจัดรายการน้อย
6. กิจกรรมที่ 6 การประกวดแข่งขันวาดภาพระบายสีเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย
7. กิจกรรมที่ 7 การประกวดเขียนเรียงความเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย
8. กิจกรรมที่ 8 การประกวดนักเรียนต้นแบบที่ดีในการจัดการขยะมูลฝอย
9. กิจกรรมที่ 9 โรงเรียนสีเขียว (กิจกรรมร่วมปลูกต้นไม้)
10. กิจกรรมที่ 10 กิจกรรม 5 ส
11. กิจกรรมที่ 11 ธนาคารขยะรีไซเคิล

การวิจัยระยะที่ 3 การประเมินผลรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1-3 พบว่า หลังการทดลองใช้รูปแบบ นักเรียนมีพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยดีขึ้นกว่าเดิม