

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อหา รูปแบบรายการวิทยุที่เหมาะสมต่อทักษะการฟังภาษาไทยสำหรับนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 ดังนั้นเพื่อให้การวิจัยในครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดวิธี การทดลอง ดังรายละเอียดที่จะเสนอตามลำดับ คือ ประชากร กลุ่มตัวอย่าง แบบแผนการวิจัย ตัวแปรในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ใน การวิเคราะห์ข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 1. ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2541 ของ โรงเรียนประถมศึกษาที่แบ่งตามจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 601-1200 คน ขึ้นไปในสังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาจังหวัดปัตตานี จาก 6 อำเภอ จำนวน 16 โรงเรียน รวมจำนวนนักเรียน ทั้งหมด 14,053 คน

#### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธี การสุ่มหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 สํารวจโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดปัตตานี ซึ่งเป็น โรงเรียนประถมศึกษาที่มีลักษณะโรงเรียนจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 601-1200 คน ขึ้นไป มีทั้งหมด 16 โรงเรียน แยกเป็นรายอำเภอดังตารางที่ 1

ตาราง 1 จำนวนโรงเรียนประถมศึกษาที่มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 601-1200 คนขึ้นไปใน  
แต่ละอำเภอที่ใช้ในการวิจัย

ลำดับที่	อำเภอ	จำนวนโรงเรียน
1.	เมือง	5
2.	ปะนาเระ	2
3.	มายอ	1
4.	ยะรัง	3
5.	ยะหริ่ง	3
6.	หนองจิก	2
	รวม	16

ขั้นที่ 2 สุ่มอำเภอจากตารางที่ 1 เพื่อนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 3 อำเภอ โดย  
วิธีการสุ่มอย่างง่าย ( Simple Random Sampling) แบบจับฉลาก ปรากฏผลได้อำเภอที่สุ่ม  
พร้อมทั้งจำนวนโรงเรียนที่สุ่มมาดังตารางที่ 2

ตาราง 2 รายชื่ออำเภอและจำนวนโรงเรียนที่สุ่มในขั้นที่ 1

ลำดับที่	ชื่ออำเภอ	จำนวนโรงเรียน
1.	ปะนาเระ	2
2.	ยะหริ่ง	3
3.	หนองจิก	2
	รวม	7

ขั้นที่ 3 สุ่มโรงเรียนจากตารางที่ 2 เพื่อนำมาใช้ในการวิจัยจำนวน 3 โรงเรียนในแต่ละ  
อำเภอ อำเภอละ 1 โรงเรียน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับฉลากชื่อโรงเรียน ปรากฏผล  
โรงเรียนที่สุ่มได้ดังตารางที่ 3

ตาราง 3 รายชื่อโรงเรียนที่สุ่มได้ในแต่ละอำเภอพร้อมจำนวนนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ลำดับที่	รายชื่ออำเภอ	รายชื่อโรงเรียน	จำนวนนักเรียน
1	ปะนาเระ	บ้านปะนาเระ	83
2.	ยะหริ่ง	ยะหริ่ง	145
3.	หนองจิก	วัดมูจลินทรวาปีวิหาร	100
รวม			328

ชั้นที่ 4 แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับคะแนนสอบปลายภาคเรียนของนักเรียนในแต่ละโรงเรียน คือกลุ่มนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง พิจารณาจากนักเรียนที่ได้คะแนนจากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปลายปีการศึกษา 2540 ที่ได้คะแนนตั้งแต่ 80 เปอร์เซนต์ขึ้นไป

กลุ่มนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนปานกลาง พิจารณาจากนักเรียนที่ได้คะแนนจากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปลายปีการศึกษา 2540 ที่มีคะแนนตั้งแต่ 60-79 เปอร์เซนต์ และกลุ่มนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ พิจารณาจากนักเรียนที่ได้คะแนนจากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปลายปีการศึกษา 2540 ที่มีคะแนนตั้งแต่ 59 เปอร์เซนต์ลงมา ดังข้อมูลในตาราง 4

ตาราง 4 จำนวนนักเรียนที่จัดเป็นกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำในแต่ละโรงเรียน

โรงเรียน	ระดับความสามารถทางการเรียน		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
บ้านปะนาเระ	27	25	31
ยะหริ่ง	62	46	37
วัดมูจลินทรวาปีวิหาร	47	23	30
รวม	136	94	98

ขั้นที่ 5 จับฉลากนักเรียนจากตารางที่ 4 มาเรียงตามลำดับคะแนนในแต่ละความสามารถทางการเรียนเพื่อเข้าฟังรายการวิทยุในแต่ละรูปแบบ รูปแบบละ 30 คน โดยวิธีจับฉลากแบบคละ คือนำคะแนน นักเรียนในแต่ละระดับความสามารถมาเรียงคะแนนตั้งแต่ลำดับที่ 1 ถึง 90 ในแต่ละระดับความสามารถทางการเรียน จากนั้นนำคะแนนของคนที่ได้ลำดับที่ 1 เข้ารับการทดลองฟังรายการวิทยุรูปแบบที่ 1 คือรูปแบบบรรยาย คนที่ได้คะแนนลำดับที่ 2 เข้ารับการทดลองฟังรายการวิทยุรูปแบบที่ 2 คือ รูปแบบสนทนา คนที่ได้คะแนนลำดับที่ 3 เข้ารับการทดลองฟังรายการวิทยุรูปแบบที่ 3 คือ รูปแบบละคร คนที่ได้ลำดับคะแนนที่ 4 เข้ารับการทดลองฟังรายการวิทยุรูปแบบที่ 3 คือ รูปแบบละคร จากนั้นก็หมุนเวียนกันจนครบ 90 จนครบทั้ง 3 กลุ่มทดลอง ดังนั้นได้นักเรียนดังตารางที่ 5

ตาราง 5 จำนวนนักเรียนในแต่ละระดับความสามารถทางการเรียนจำแนกตามประเภทของรูปแบบรายการวิทยุ

ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ประเภทของรูปแบบรายการวิทยุ			รวม
	บรรยาย	สนทนา	ละคร	
สูง	30	30	30	90
ปานกลาง	30	30	30	90
ต่ำ	30	30	30	90
รวม	90	90	90	270

## แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยแบบหลายองค์ประกอบที่มีการทดสอบหลังจากการทดลองเพียงอย่างเดียว ( Posttest - Only Experimental Design ) ดังภาพประกอบ

ภาพประกอบ 3 แบบแผนการวิจัยแบบหลายองค์ประกอบที่มีการทดสอบหลังเพียงอย่างเดียว

R	$X_1Y_1$	$O_1$
R	$X_1Y_2$	$O_1$
R	$X_1Y_3$	$O_1$
R	$X_2Y_1$	$O_2$
R	$X_2Y_2$	$O_2$
R	$X_2Y_3$	$O_2$
R	$X_3Y_1$	$O_3$
R	$X_3Y_2$	$O_3$
R	$X_3Y_3$	$O_3$

ที่มา : ดัดแปลงจาก Tuckman, 1979: 146

เมื่อ R หมายถึง การสุ่มผู้เข้ารับการทดลอง

X หมายถึง การใช้รูปแบบรายการวิทยุ

$X_1$  หมายถึง รูปแบบรายการวิทยุประเภทบรรยาย

$X_2$  หมายถึง รูปแบบรายการวิทยุประเภทสนทนา

$X_3$  หมายถึง รูปแบบรายการวิทยุประเภทละคร

Y หมายถึง ระดับความสามารถทางการเรียน

$Y_1$  หมายถึง ระดับความสามารถทางการเรียนสูง

$Y_2$  หมายถึง ระดับความสามารถทางการเรียนปานกลาง

$Y_3$  หมายถึง ระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ

O หมายถึง ผลการทดสอบวัดความเข้าใจในการฟัง

O<sub>1</sub> หมายถึง ผลการทดสอบวัดความเข้าใจในการฟังรูปแบบรายการ

วิทยุประเภทบรรยาย

O<sub>2</sub> หมายถึง ผลการทดสอบวัดความเข้าใจในการฟังรูปแบบรายการ

วิทยุประเภทสนทนา

O<sub>3</sub> หมายถึง ผลการทดสอบวัดความเข้าใจในการฟังรูปแบบรายการ

วิทยุประเภทละคร

### แบบแผนทางสถิติ

แบบแผนทางสถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยออกแบบแผนทางสถิติแบบวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง (Two-Way ANOVA) ชนิด 3x3 (ระดับความสามารถทางการเรียน x รูปแบบรายการวิทยุ) ดังภาพประกอบ

ภาพประกอบ 4 แบบแผนทางสถิติแบบวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง (Two-Way ANOVA) ชนิด 3x3 (ระดับความสามารถทางการเรียน x รูปแบบรายการวิทยุ)

ตัวแปร		ตัวแปร B		
		b1	b2	b3
		A	a1	$S_{1101}$
$S_{1102}$	$S_{1202}$			$S_{1302}$
$S_{1103}$	$S_{1203}$			$S_{1303}$
.	.			.
a2	$S_{2101}$		$S_{2201}$	$S_{2301}$
	$S_{2102}$		$S_{2202}$	$S_{2302}$
	$S_{2103}$		$S_{2203}$	$S_{2303}$
	.		.	.
a3	$S_{3101}$		$S_{3201}$	$S_{3301}$
	$S_{3102}$	$S_{3202}$	$S_{3302}$	
	$S_{3103}$	$S_{3203}$	$S_{3303}$	
	.	.	.	
		$S_{1130}$	$S_{1230}$	$S_{1330}$
		$S_{2130}$	$S_{2230}$	$S_{2330}$
		$S_{3130}$	$S_{3230}$	$S_{3330}$

ที่มา : ดัดแปลงจาก Winer , 1991: 452

A หมายถึง ระดับความสามารถทางการเรียน

$a_1$  หมายถึง ระดับความสามารถทางการเรียนสูง

$a_2$  หมายถึง ระดับความสามารถทางการเรียนปานกลาง

$a_3$  หมายถึง ระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ

B หมายถึง รูปแบบรายการวิทยุ

$b_1$  หมายถึง รูปแบบรายการวิทยุแบบบรรยาย

$b_2$  หมายถึง รูปแบบรายการวิทยุแบบสนทนา

$b_3$  หมายถึง รูปแบบรายการวิทยุแบบละคร

## **ตัวแปรในการทดลอง**

### **1. ตัวแปรอิสระ**

รูปแบบรายการวิทยุ จำแนกเป็น 3 รูปแบบรายการ

รายการวิทยุแบบบรรยาย

รายการวิทยุแบบสนทนา

รายการวิทยุแบบละคร

ระดับความสามารถในการเรียนของนักเรียนจำแนกเป็น 3 ระดับ

ระดับความสามารถทางการเรียนสูง

ระดับความสามารถทางการเรียนปานกลาง

ระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ

### **2. ตัวแปรตาม**

ความเข้าใจในการฟังจากรูปแบบรายการวิทยุ



## เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้มี 3 ประเภท คือ

1. รายการวิทยุที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นบันทึกไว้ในเทปบันทึกเสียงมีรูปแบบรายการที่ต่างกันสามรูปแบบ โดยที่แต่ละรูปแบบใช้เนื้อหาภาษาไทยเรื่องมลพิษของสิ่งแวดล้อม 3 เรื่อง คือ มลพิษน้ำ มลพิษอากาศ และมลพิษดิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ใช้เวลาเท่า ๆ กัน 20 นาที ในแต่ละแบบได้ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยุโดยมีการประเมินคุณภาพรายการก่อนการทดลองทั้ง 3 รูปแบบรายการ คือ

1.1 รูปแบบของรายการวิทยุแบบบรรยาย

1.2 รูปแบบของรายการวิทยุแบบสนทนา

1.3 รูปแบบรายการวิทยุแบบละคร

2. คู่มือครูประกอบการฟังรายการวิทยุ

3. แบบทดสอบ เป็นแบบทดสอบวัดทักษะการฟังชนิดเลือกตอบ มีสี่ตัวเลือก เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยศึกษาจากเนื้อหาวิชาและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียนแล้วจึงนำมาเขียนเป็นข้อทดสอบ แบบทดสอบมีจำนวน เรื่องละ 20 ข้อ รวมทั้งหมด 60 ข้อ ได้ผ่านการทาคคุณภาพเรียบร้อยแล้ว คือ แบบทดสอบมีค่าความยากง่ายอยู่ในระหว่าง .20 - .80

ค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป ค่าความเชื่อมั่นในแต่ละฉบับดังนี้

เรื่องมลพิษน้ำ มีค่าความเชื่อมั่น .87

เรื่องมลพิษอากาศ มีค่าความเชื่อมั่น .83

เรื่องมลพิษดิน มีค่าความเชื่อมั่น .72

4. กระดาษคำตอบ

5. เครื่องรับวิทยุ

## การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

การสร้างเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองเพื่อใช้ในการทดลองครั้งนี้ได้สร้างขึ้นตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยศึกษารายละเอียดของหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2533) คู่มือครู แบบเรียน และแผนการสอนวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาเลือกเนื้อเรื่องสำหรับการทำบทเรียนวิทยุให้เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถทางภาษาไทย

2. บทเรียน บทเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นรายการวิทยุที่มีเนื้อหาภาษาไทย เรื่องมลพิษของสิ่งแวดล้อม โดยผู้วิจัยเล็งเห็นว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่มีความสำคัญอย่างมากในสภาพปัจจุบันที่เยาวชนทุกคนควรมีความรู้และช่วยกันป้องกันแก้ไข และควรมีพื้นฐานที่ดีในการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมผู้วิจัยจึงได้นำเนื้อหาเรื่องมลพิษสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 3 เรื่องคือ มลพิษน้ำ มลพิษอากาศ และมลพิษดิน เพราะเป็นสิ่งที่ทุกคนกำลังประสบอยู่ในขณะนี้ โดยได้นำมาจัดทำเป็นบทเรียนทางวิทยุกระจายเสียง มี 3 รูปแบบรายการ

รูปแบบรายการบรรยาย

รูปแบบรายการสนทนา

รูปแบบละคร

โดยในแต่ละรูปแบบมีรายละเอียดในการสร้างและหาคุณภาพรายการดังนี้

### 2.1 รายการวิทยุแบบบรรยาย

2.1.1 นำเนื้อหาวิชามาเรียบเรียงให้เป็นบทความด้วยภาษาวิทยุที่สละสลวย

2.1.2 บทความนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางการจัดรายการวิทยุได้ตรวจสอบ

2.1.3 นำบทความมาแก้ไขข้อบกพร่องตามที่คุณเชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำ

2.1.4 ซักซ้อมบทและบันทึกเสียงลงบนเทปแบบตลับ ( Cassette Tape )

2.1.5 นำรายการวิทยุทดลองเพื่อหาคุณภาพรายการกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่

### 4 โรงเรียนบ้านน้ำดำ

2.1.6 วัดคุณภาพรายการ โดยใช้แบบทดสอบวัดความเข้าใจในการฟัง

2.1.7 นำรายการวิทยุให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินความเหมาะสมรายการ  
การใช้แบบประเมินรายการ

2.1.8 ปรับปรุงคุณภาพรายการวิทยุตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญและจากการทดสอบ  
คุณภาพรายการ

## 2.2 รายการวิทยุแบบสนทนา

2.2.1 เนื้อหาวิชามาเรียบเรียงให้เป็นบทสนทนาด้วยภาษาวิทยุที่สละสลวย

2.2.2 ส่งบทความนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางการจัดรายการวิทยุได้ตรวจสอบ

2.2.3 นำบทความมาแก้ไขข้อบกพร่องตามที่คุณผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำ

2.2.4 ซักซ้อมบทและบันทึกเสียงลงบนเทปแบบตลับ (Cassette Tape )

2.2.5 นำรายการวิทยุทดลองเพื่อหาคุณภาพรายการกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่  
4 โรงเรียนบ้านหน้าด้า

2.2.6 วัดคุณภาพรายการ โดยใช้แบบทดสอบวัดความเข้าใจในการฟัง

2.2.7 นำรายการวิทยุให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินความเหมาะสมรายการโดย  
ใช้แบบประเมินรายการ

2.2.8 ปรับปรุงคุณภาพรายการวิทยุตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญและจากการทดสอบ  
คุณภาพรายการ

## 2.3 รายการวิทยุแบบละคร

2.3.1 นำเนื้อหาวิชามาเรียบเรียงให้เป็นบทละครด้วยภาษาวิทยุที่สละสลวย

2.3.2 ส่งบทความนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางการจัดรายการวิทยุได้ตรวจสอบ

2.3.3 นำบทความมาแก้ไขข้อบกพร่องตามที่คุณผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำ

2.3.4 ซักซ้อมบทและบันทึกเสียงลงบนเทปแบบตลับ ( Cassette Tape )

2.3.5 นำรายการวิทยุทดลองเพื่อหาคุณภาพรายการกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่  
4 โรงเรียนบ้านหน้าด้า

2.3.6 วัดคุณภาพรายการ โดยใช้แบบทดสอบวัดความเข้าใจในการฟัง

2.3.7 นำรายการวิทยุให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินความเหมาะสมรายการโดย  
ใช้แบบประเมินรายการ

### 2.3.8 ปรับปรุงคุณภาพรายการวิทยุตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญและจากการทดสอบ คุณภาพรายการ

3. เนื้อหา ผู้วิจัยคัดเลือกเนื้อเรื่อง ซึ่งเป็นเนื้อเรื่องที่คุณเรียนไม่เคยพบมาก่อนเป็นเนื้อเรื่องสั้นๆ จำนวน 3 เนื้อเรื่อง โดยคำนึงถึงคำศัพท์และความยาวของเรื่องให้เหมาะสมกับนักเรียนที่อยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คือ เนื้อหาเรื่องมลพิษสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยเนื้อหา 3 เรื่อง คือ มลพิษน้ำ มลพิษอากาศ และมลพิษดิน

#### 4. การสร้างแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการฟัง

4.1 ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ชนิดสี่ตัวเลือกใช้วัดความเข้าใจในการฟัง พฤติกรรมด้านการแปรความ ตีความและขยายความ จากเรื่อง มลพิษสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย มลพิษน้ำ มลพิษอากาศ และมลพิษดิน เรื่อง ๑ละ 25 ข้อ รวมทั้งหมด 75 ข้อโดยมีรายละเอียดในการสร้างดังนี้

4.1.1 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านความเข้าใจในการฟังจากรายการวิทยุ

4.1.2 ออกข้อสอบให้ครอบคลุมจุดประสงค์ทุกข้อ

4.2 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยให้ผู้มีความรู้การวัดประเมินผลการศึกษา จำนวน 5 ท่านตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่ผู้มีความรู้ทางด้าน การวัดและการประเมินผล มีความเห็นสอดคล้องกันตั้งแต่ 3 ท่านขึ้นไป

4.3 นำเครื่องมือที่ได้รับการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างโดยทำการทดลองที่โรงเรียนบ้านน้ำดำ จำนวน 40 คน

4.4 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน โดยถ้าข้อใดตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อใดตอบผิด ไม่ตอบหรือตอบเกินให้ 0 คะแนน

4.5 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบแต่ละข้อโดยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ

4.6 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป มีจำนวนเรื่องละ 20 ข้อ รวมทั้งหมด 60 ข้อ และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบในแต่ละฉบับคือ

เรื่องมลพิษน้ำ มีค่าความเชื่อมั่น .87

เรื่องมลพิษอากาศ มีค่าความเชื่อมั่น .83

เรื่องมลพิษดิน มีค่าความเชื่อมั่น .72

## **วิธีดำเนินการทดลอง**

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองดังนี้

### **1. ชั้นเตรียมการทดลอง**

1.1 นำจดหมายแนะนำตัวจากภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาถึงผู้อำนวยการโรงเรียนที่ได้  
รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอเวลานัดหมายเวลาทดสอบ

1.2 เลือกผู้ช่วยผู้วิจัย จำนวน 1 ท่านโดยชี้แจงให้เข้าใจถึงวิธีการทดลอง การทดสอบการแจก  
แบบทดสอบ การเก็บแบบทดสอบ

เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งประกอบด้วย

1.3 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งประกอบด้วย

รายการวิทยุแบบบรรยาย

รายการวิทยุแบบสนทนา

รายการวิทยุแบบละคร

แบบทดสอบวัดความเข้าใจในการฟัง

เทปบันทึกเสียง

1.4 เตรียมห้องทดลอง ผู้วิจัยใช้ห้องเรียนของโรงเรียนที่ไม่มีเสียงรบกวน มีแสงสว่างเพียงพอ  
และอากาศถ่ายเทสะดวก

1.5 เตรียมนักเรียนที่เข้ารับการทดลองในแต่ละกลุ่มการทดลอง

### **2. ชั้นการทดลอง**

ในการวิจัยครั้งนี้ทำการทดลองกับนักเรียน 3 โรงเรียน ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการจับฉลากเพื่อ  
เลือกว่าต้องทดลองกับโรงเรียนใดก่อนหลังและดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ผู้วิจัยเป็นผู้ทดลอง ทั้ง 3 เวิร์ก โดยในแต่ละวันทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ช่วงเวลาที่ใช้ในการทดลองระหว่างเวลา 09.00-09.40น., 10.00-10.40 น, 11.00-11.40น. ฉะนั้นเพื่อควบคุมผลที่อาจจะเกิดขึ้นเนื่องจากเวลาในการฝึกต่างกัน ผู้วิจัยจึงสลับลำดับที่ในการทดลองดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ลำดับเวลาการทดลองในแต่ละเวิร์ก

โรงเรียน	วัน	เวลา	กลุ่มทดลอง	เนื้อหา
บ้านปะนาเร	จันทร์	09.00-09.40น.	กลุ่มทดลอง ST	มลพิษน้ำ
		10.00-10.40น.	กลุ่มทดลองDI	มลพิษน้ำ
		11.00-11.40น.	กลุ่มทดลองDR	มลพิษน้ำ
	อังคาร	09.00-09.40น.	กลุ่มทดลองDI	มลพิษอากาศ
		10.00-10.40น.	กลุ่มทดลองDR	มลพิษอากาศ
		11.00-11.40น.	กลุ่มทดลอง	มลพิษอากาศ
	พุธ	09.00-09.40น.	กลุ่มทดลองDR	มลพิษดิน
		10.00-10.40น.	กลุ่มทดลอง	มลพิษดิน
		11.00-11.40น.	กลุ่มทดลอง	มลพิษดิน
ยะหริ่ง	พฤหัสบดี	09.00-09.40น.	กลุ่มทดลอง ST	มลพิษน้ำ
		10.00-10.40น.	กลุ่มทดลองDI	มลพิษน้ำ
		11.00-11.40น.	กลุ่มทดลองDR	มลพิษน้ำ
	ศุกร์	09.00-09.40น.	กลุ่มทดลองDI	มลพิษอากาศ
		10.00-10.40น.	กลุ่มทดลองDR	มลพิษอากาศ
		11.00-11.40น.	กลุ่มทดลอง ST	มลพิษอากาศ

โรงเรียน	วัน	เวลา	กลุ่มทดลอง	เนื้อหา
ยะหริ่ง	จันทร์	09.00-09.40น.	กลุ่มทดลองDR	มลพิษดิน
		10.00-10.40น.	กลุ่มทดลอง ST	มลพิษดิน
		11.00-11.40น.	กลุ่มทดลองDR	มลพิษดิน
วัดมุจลินทร วาปีวิหาร	อังคาร	09.00-09.40น.	กลุ่มทดลอง ST	มลพิษน้ำ
		10.00-10.40น.	กลุ่มทดลองDI	มลพิษน้ำ
		11.00-11.40น.	กลุ่มทดลองDR	มลพิษน้ำ
	พุธ	09.00-09.40น.	กลุ่มทดลองDI	มลพิษอากาศ
		10.00-10.40น.	กลุ่มทดลองDR	มลพิษอากาศ
		11.00-11.40น.	กลุ่มทดลอง ST	มลพิษอากาศ
	พฤหัสบดี	09.00-09.40น.	กลุ่มทดลองDR	มลพิษดิน
		10.00-10.40น.	กลุ่มทดลอง ST	มลพิษดิน
		11.00-11.40น.	กลุ่มทดลองDI	มลพิษดิน

หมายเหตุ กลุ่มทดลอง หมายถึงกลุ่มที่ได้รับเงื่อนไขการทดลองดังนี้

กลุ่มทดลอง ST กลุ่มนักเรียนที่ฟังรายการวิทยุรูปแบบบรรยาย

กลุ่มทดลองDI กลุ่มนักเรียนที่ฟังรายการวิทยุรูปแบบสนทนา

กลุ่มทดลองDR กลุ่มนักเรียนที่ฟังรายการวิทยุรูปแบบละคร

2.2 เตรียมนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลองตามตารางที่กำหนด โดยมีวิธีการทดลองดังนี้

2.2.1 ผู้วิจัยกล่าวทักทายและชี้แจงจุดประสงค์ในการเรียนทางวิทยุก่อนแล้วแจ้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมแก่นักเรียน

2.2.2 เมื่อนักเรียนทุกคนเข้าใจจุดประสงค์ดีแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนรับฟังรายการวิทยุที่บันทึกเสียงโดยให้กลุ่มทดลอง ST ฟังรายการวิทยุรูปแบบบรรยาย กลุ่มทดลอง DI ฟังรายการวิทยุรูปแบบสนทนา กลุ่มทดลอง DR ฟังรายการวิทยุรูปแบบละคร

2.2.3 หลังจากแต่ละกลุ่มทดลองได้ฟังรายการจบแล้ว ให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการฟังจากการฟังรายการวิทยุ

# สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

## 1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

### 1.1 หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือดังนี้

$$IOC = R / N$$

เมื่อ IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับ จุดประสงค์
R	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

### 1.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีคำนวณจากสูตร K-R 20 ของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (อ้างใน ชิตชนก เริงเชาว์, 2539 : 202) ดังนี้

$$r(K-R20) = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S^2}\right)$$

เมื่อ $r(K-R 20)$	แทน	ค่าความเที่ยงที่คำนวณจากสูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20
k	แทน	จำนวนข้อสอบทั้งหมด
p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกข้อสอบแต่ละข้อ
q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิดข้อสอบแต่ละข้อ = $(1-p)$
$S^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด

### 1.3 หาค่าความยาก (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ วัดความสามารถที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ

สูตรคำนวณค่าความยาก ( ล้วนและอังคณา สายยศ, 2531:179

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

เมื่อ P	แทน	ค่าความยากของข้อคำถามแต่ละข้อ
R	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด



## สูตรคำนวณค่าอำนาจจำแนก (Discrimination )

$$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	$R_U$	แทน	อัตราส่วนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	$R_L$	แทน	อัตราส่วนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

## 2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมุติฐานการวิจัย

### 2.1 ทาค่ามัชฌิมเลขคณิต (Ferguson,1981:49)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่ามัชฌิมเลขคณิต
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

### 2.2 ทาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Ferguson,1981: 68)

$$SD = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	SD	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมกำลังสองของคะแนนทุกจำนวนในกลุ่ม
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

### 2.3 วิเคราะห์ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน ตามวิธีการของฮาร์ตเลย์

สูตร ( Winer,1991:104 )

$$F_{MAX} = \frac{S^2_{Largest}}{S^2_{Smallest}}$$

เมื่อ  $S^2_{largest}$  แทน ความแปรปรวนที่มีค่าสูงสุด

$S^2_{smallest}$  แทน ความแปรปรวนที่มีค่าต่ำสุด

### 2.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-Way

ANOVA ชนิด 3 x 3 ( Winer,1995:422 )

สัญลักษณ์ในการคำนวณ

$$(1) = G^2 / npq$$

$$(2) = \sum X^2_{ijk}$$

$$(3) = (\sum A^2_j) / nq$$

$$(4) = (\sum B^2_i) / np$$

$$(5) = [\sum (AB^2_{ij})^2] / n$$

เมื่อ  $G^2$  แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนทั้งสอง

$n$  แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดลองในแต่ละกลุ่ม

$p$  แทน ระดับของตัวแปร A (ระดับความสามารถทางการเรียน)

$q$  แทน ระดับของตัวแปร B (รูปแบบรายการวิทยุต่างชนิด)

$\sum X^2$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละคะแนนยกกำลังสอง

$\sum A^2_j$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละคะแนนยกกำลังสองของคะแนนแต่ละระดับของตัวแปร A

$\sum B^2_i$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละคะแนนยกกำลังสองของคะแนนแต่ละระดับของตัวแปร B

$\sum(AB_{ij})^2$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละคะแนนยกกำลังสองของ  
คะแนนในแต่ละเซลล์ AB

**สูตรการคำนวณ**

$$\begin{aligned}
 SS_{TOTAL} &= (2) - (1) \\
 SS_A &= (3) - (1) \\
 SS_B &= (4) - (1) \\
 SS_{AB} &= (5) - (3) - (4) + (1)
 \end{aligned}$$

Source	SS	df	MS	F
A	$SS_A$	p-1	$SS_A / df$	$MS_A / MS_{W,cell}$
B	$SS_B$	q-1	$SS_B / df$	$MS_B / MS_{W,cell}$
AB	$SS_{AB}$	(p-1)(q-1)	$SS_{AB} / df$	$MS_{AB} / MS_{W,cell}$
W.CELL	$SS_{W,cell}$	pq(n-1)	$SS_{W,CELL} / df$	
Total	$SS_{total}$	npq-1		

2.5 การเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple Comparison) ของผลหลังการทดลองภายหลัง  
จากการทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนถ้าพบว่าผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรหลัก  
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจะทำการเปรียบเทียบพหุคูณเพื่อดูว่าผลต่างระหว่าง  
ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรหลักคู่ใดบ้างที่แตกต่างกัน โดยใช้วิธีการของทูกีย์ (Tukey )  
(Kirk,1995:145)

$$(HSD) = q_{(\alpha, \gamma)} \sqrt{\frac{ms_e}{n}}$$

เมื่อ	$\alpha$	แทน ค่าจากการแจกแจงของสถิติเวกเตอร์ไฮซาร์ดเรนจ์
	$\alpha$	แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
	$\gamma$	แทน ชั้นแห่งความอิสระของ $ms_0$ และจำนวนระดับในการทดลอง
	$ms_0$	แทน ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของความคลาดเคลื่อน
	$n$	แทน จำนวนตัวอย่างในแต่ละระดับกลุ่มการทดลอง