

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย เพื่อศึกษาผลการสอนแบบแก้ปัญหาต่อความตระหนักรู้ด้าน ปัญหาสิ่งแวดล้อม ในรายวิชาประชากรกับสิ่งแวดล้อม (ส 053) โดยเปรียบเทียบความตระหนัก ต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความสะดวกในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อ ทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

$\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

S.D. แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\* แทน ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

\*\* แทน ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### ระดับของความตระหนัก

ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมมากที่สุด	จะมีค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.50 - 5.00
ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมมาก	จะมีค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.50 - 4.49
ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมปานกลาง	จะมีค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.50 - 3.49
ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมน้อย	จะมีค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.50 - 2.49
ไม่มีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม	จะมี ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00 - 1.49

ผลการวิเคราะห์ความตระหนักทางด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนก่อนการเรียนและหลังการเรียน โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการวัดความรู้สึกหรือความโน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม และเปรียบเทียบความรู้สึกหรือความโน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งหมด 5 ด้าน ตามตาราง 1-5

ตาราง 1 การเปรียบเทียบเกี่ยวกับความรู้สึกหรือความโน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหาภาวะทางอากาศของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน โดยวิธีสอนแบบแก้ปัญหา

ปัญหาภาวะทางอากาศ	ก่อนเรียน	หลังเรียน	t
$\bar{X}$	3.49	4.19	5.74**
ความหมาย	ปานกลาง	มาก	
S.D.	.55	.58	

จากตาราง 1 แสดงว่า ก่อนเรียนนักเรียนมีความรู้สึก หรือความโน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหาภาวะทางอากาศอยู่ในระดับปานกลาง แต่หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนแล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นั่นคือหลังเรียนเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาแล้ว นักเรียนมีความรู้สึกหรือความโน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหาภาวะทางอากาศสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

ตาราง 2 การเปรียบเทียบเกี่ยวกับความรู้สึกหรือความ โน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหามลภาวะทางดิน ของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน โดยวิธีสอนแบบแก้ปัญหา

ปัญหามลภาวะทางดิน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	t
$\bar{X}$	3.80	4.31	4.11**
ความหมาย	มาก	มาก	
S.D.	.64	.51	

จากตาราง 2 แสดงว่า ก่อนเรียนนักเรียนมีความรู้สึก หรือความ โน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหามลภาวะทางดินอยู่ในระดับมาก และหลังเรียนอยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนแล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นั่นคือหลังเรียนเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาแล้ว นักเรียนมีความรู้สึกหรือความ โน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหามลภาวะทางดินสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

ตาราง 3 การเปรียบเทียบเกี่ยวกับความรู้สึกหรือความ โน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติ ต่อปัญหาภาวะทางน้ำ ของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน โดยวิธีสอนแบบแก้ปัญหา

ปัญหาภาวะทางน้ำ	ก่อนเรียน	หลังเรียน	t
$\bar{X}$	3.88	4.30	3.56**
ความหมาย	มาก	มาก	
S.D.	.55	.48	

จากตาราง 3 แสดงว่า ก่อนเรียนนักเรียนมีความรู้สึก หรือ โน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติ หรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหาภาวะทางน้ำอยู่ในระดับมาก และหลังการเรียนอยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนแล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นั่นคือหลังเรียนเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาแล้ว นักเรียนมีความรู้สึกหรือความ โน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหาภาวะทางน้ำสูงขึ้น กว่าก่อนเรียน

ตาราง 4 การเปรียบเทียบเกี่ยวกับความรู้สึกหรือความ โน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติ ต่อปัญหาภาวะจากขยะ ของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน โดยวิธีสอนแบบแก้ปัญหา

ปัญหาภาวะจากขยะ	ก่อนเรียน	หลังเรียน	t
$\bar{X}$	3.63	4.40	5.73**
ความหมาย	มาก	มาก	
S.D.	.63	.49	

จากตาราง 4 แสดงว่า ก่อนการเรียนนักเรียนมีความรู้สึก หรือความ โน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติ หรือ ไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหาภาวะจากขยะอยู่ในระดับมาก และหลังการเรียนอยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนแล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นั่นคือ หลังเรียนเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาแล้ว นักเรียนมีความรู้สึกหรือความ โน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหาภาวะจากขยะสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

ตาราง 5 การเปรียบเทียบเกี่ยวกับความรู้สึกหรือความ โน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติ  
ต่อปัญหาหมวดภาวะทางอาหาร ของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน โดยวิธีสอนแบบ  
แก้ปัญหา

ปัญหาหมวดภาวะทางอาหาร	ก่อนเรียน	หลังเรียน	t
$\bar{X}$	3.44	4.07	6.01**
ความหมาย	ปานกลาง	มาก	
S.D.	.53	.42	

จากตาราง 5 แสดงว่า ก่อนเรียนนักเรียนมีความรู้สึกหรือความ โน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติ  
หรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหาหมวดภาวะทางอาหารอยู่ในระดับปานกลาง แต่หลังการเรียนอยู่ในระดับ  
มาก และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนแล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมี  
นัยสำคัญที่ระดับ .01 นั่นคือ หลังเรียนเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาแล้ว  
นักเรียนมีความรู้สึกหรือความ โน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหาหมวดภาวะ  
ทางอาหารสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

ตอนที่ 2 ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการเห็นคุณค่าหรือการเห็นความสำคัญต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม และเปรียบเทียบการเห็นคุณค่าหรือการเห็นความสำคัญต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งหมด 5 ด้าน ตามตาราง 6 - 10

ตาราง 6 การเปรียบเทียบเกี่ยวกับการเห็นคุณค่าหรือการเห็นความสำคัญต่อปัญหาหมอกภาวะทางอากาศของนักเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียน โดยวิธีสอนแบบแก้ปัญหา

ปัญหาหมอกภาวะทางอากาศ	ก่อนเรียน	หลังเรียน	t
$\bar{X}$	3.49	4.29	6.22**
ความหมาย	ปานกลาง	มาก	
S.D.	.61	.49	

จากตาราง 6 แสดงว่า ก่อนเรียนนักเรียนเห็นคุณค่า หรือเห็นความสำคัญต่อปัญหาหมอกภาวะทางอากาศอยู่ในระดับปานกลาง แต่หลังเรียนอยู่ในระดับมาก และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนแล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นั่นคือ หลังเรียนเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาแล้ว นักเรียนเห็นคุณค่าหรือเห็นความสำคัญต่อปัญหาหมอกภาวะทางอากาศสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

ตาราง 7 การเปรียบเทียบเกี่ยวกับการเห็นคุณค่าหรือการเห็นความสำคัญ ต่อปัญหา มลภาวะทางดินของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน โดยวิธีสอนแบบแก้ปัญหา

ปัญหามลภาวะทางดิน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	t
$\bar{X}$	3.36	4.29	6.02**
ความหมาย	ปานกลาง	มาก	
S.D.	.70	.49	

จากตาราง 7 แสดงว่า ก่อนเรียนนักเรียนเห็นคุณค่า หรือเห็นความสำคัญต่อปัญหามลภาวะทางดินอยู่ในระดับปานกลาง แต่หลังเรียนอยู่ในระดับมาก และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนเรียน และหลังเรียนแล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นั่นคือ หลังเรียนเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาแล้ว นักเรียนเห็นคุณค่าหรือเห็นความสำคัญต่อปัญหามลภาวะทางดินสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

ตาราง 8 การเปรียบเทียบเกี่ยวกับการเห็นคุณค่าหรือการเห็นความสำคัญต่อปัญหาภาวะทางน้ำ  
ของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน โดยวิธีสอนแบบแก้ปัญหา

ปัญหาภาวะทางน้ำ	ก่อนเรียน	หลังเรียน	t
$\bar{X}$	3.46	4.36	7.01**
ความหมาย	ปานกลาง	มาก	
S.D.	.63	.53	

จากตาราง 8 แสดงว่า ก่อนเรียนนักเรียนเห็นคุณค่า หรือเห็นความสำคัญต่อปัญหาภาวะทางน้ำอยู่ในระดับปานกลาง แต่หลังเรียนอยู่ในระดับมาก และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนเรียน และหลังเรียนแล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นั่นคือ หลังเรียน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาแล้ว นักเรียนเห็นคุณค่าหรือเห็นความสำคัญต่อปัญหาภาวะทางน้ำสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

ตาราง 9 การเปรียบเทียบเกี่ยวกับการเห็นคุณค่า หรือการเห็นความสำคัญต่อปัญหาหมกภาวะจากขยะ  
ของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน โดยวิธี สอนแบบแก้ปัญหา

ปัญหาหมกภาวะจากขยะ	ก่อนเรียน	หลังเรียน	t
$\bar{X}$	3.33	4.31	8.26**
ความหมาย	ปานกลาง	มาก	
S.D.	.63	.53	

จากตาราง 9 แสดงว่า ก่อนเรียนนักเรียนเห็นคุณค่า หรือเห็นความสำคัญต่อปัญหาหมกภาวะจากขยะอยู่ในระดับปานกลาง แต่หลังเรียนอยู่ในระดับมาก และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนเรียน และหลังเรียนแล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นั่นคือหลังเรียน เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาแล้ว นักเรียนเห็นคุณค่าหรือเห็นความสำคัญต่อปัญหาหมกภาวะจากขยะสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

ตาราง 10 การเปรียบเทียบเกี่ยวกับการเห็นคุณค่าหรือการเห็นความสำคัญต่อปัญหาหมวดภาวะทางอาหาร ของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน โดยวิธีสอนแบบแก้ปัญหา

ปัญหาหมวดภาวะทางอาหาร	ก่อนเรียน	หลังเรียน	t
$\bar{X}$	3.33	4.34	8.18**
ความหมาย	ปานกลาง	มาก	
S.D.	.60	.52	

จากตาราง 10 แสดงว่า ก่อนเรียนนักเรียนเห็นคุณค่า หรือเห็นความสำคัญต่อปัญหาหมวดภาวะทางอาหารอยู่ในระดับปานกลาง แต่หลังเรียนอยู่ในระดับมาก และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนเรียน และหลังเรียนแล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นั่นคือหลังเรียนเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาแล้ว นักเรียนเห็นคุณค่าหรือเห็นความสำคัญต่อปัญหาหมวดภาวะทางอาหารสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

ตอนที่ 3 ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ในแต่ละด้าน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา ตามตาราง 11 - 12

ตาราง 11 การเปรียบเทียบเกี่ยวกับความรู้สึกหรือความ โน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อ ปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวิธีการสอน แบบแก้ปัญหา

	ก่อนเรียน	หลังเรียน	t
$\bar{X}$	3.60	4.21	6.02**
ความหมาย	มาก	มาก	
S.D.	.50	.40	

จากตาราง 11 แสดงว่า ก่อนเรียนนักเรียนมีความรู้สึก หรือความ โน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติ หรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยส่วนรวมอยู่ในระดับมาก และหลังการเรียนอยู่ในระดับ มากทุกด้าน โดยมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างก่อนและหลังเรียนที่ระดับนัยสำคัญที่ .01 นั่นคือ หลังเรียนเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาแล้ว นักเรียนมีความรู้สึกหรือความ โน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมทุกปัญหาสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

ตาราง 12 การเปรียบเทียบเกี่ยวกับการเห็นคุณค่าหรือการเห็นความสำคัญต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม  
ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา

	ก่อนเรียน	หลังเรียน	t
$\bar{X}$	3.39	4.32	8.77**
ความหมาย	ปานกลาง	มาก	
S.D.	.51	.44	

จากตาราง 12 แสดงว่า ก่อนเรียนนักเรียนเห็นคุณค่าหรือเห็นความสำคัญต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน แต่หลังเรียนอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่ระดับนัยสำคัญที่ .01 นั่นคือ หลังเรียนเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาแล้ว นักเรียนเห็นคุณค่า หรือเห็นความสำคัญต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมทุกปัญหาสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน