

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน 2) ศึกษาพฤติกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงการของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วปรากฏผลดังนี้

#### ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ทำการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน โดยใช้แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 40 ข้อ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏ ดังนี้

**ตาราง 2** ค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพลูตาหลวงวิทยา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน

รูปแบบการเรียน	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
คิโดเนกนัย	21.7	2.54
คูคซิม	25.5	3.24
คิโดเนกนัย	23.1	4.20
ปรับปรุง	20.8	3.26

คะแนนเต็ม 40 คะแนน

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพลูตาหลวงวิทยา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ที่มีรูปแบบการเรียนแบบคูคซิมมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงสุด ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.5 คะแนน รองลงมาคือ แบบคิโดเนกนัย

ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 23.1 คะแนน แบบคิอเนกนัย ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.7 คะแนน และแบบปรับปรุง ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.8 คะแนน ตามลำดับ

**ตาราง 3** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	df	Sum of Squares	Mean Squares	ค่า F
ระหว่างกลุ่ม	3	125.875	41.958	3.710*
ภายในกลุ่ม	36	407.100	11.308	-
รวม	39	532.975	-	-

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแตกต่างกัน มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเพื่อแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนใดมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันบ้าง ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ โดยใช้การทดสอบแบบ Scheffe ผลการทดสอบเป็นดังนี้

**ตาราง 4** เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน

รูปแบบการเรียน	ค่าเฉลี่ย	คิอเนกนัย	คูดซิม	คิอเอกนัย	ปรับปรุง
คิอเนกนัย	21.7	-	-3.8	-1.4	0.9
คูดซิม	25.5	3.8	-	2.4	4.7*
คิอเอกนัย	23.1	1.4	-2.4	-	2.3
ปรับปรุง	20.8	-9	-4.7*	-2.3	-

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้แบบคูดซิมมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้แบบปรับปรุง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนรูปแบบการเรียนรู้อื่นที่เหลือพบว่าไม่แตกต่างกัน

#### พฤติกรรมการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

ผู้วิจัยได้ทำการสังเกตพฤติกรรมการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงการของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน ซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่มตามรูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนได้ 8 กลุ่ม รูปแบบการเรียนรู้ละ 2 กลุ่ม ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏ ดังนี้

ตาราง 5 ค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนพฤติกรรมการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงการของกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนพลุดาหลวงวิทยา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ที่มีรูปแบบการเรียนรู้ต่างกัน

รูปแบบการเรียนรู้	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
คูดซิม	15	4.24
คูดซิม	22	0.00
คูดซิม	19	1.41
ปรับปรุง	10.5	0.71

คะแนนเต็ม 24 คะแนน

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพลุดาหลวงวิทยา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ที่มีรูปแบบการเรียนรู้แบบคูดซิมมีคะแนนพฤติกรรมการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงการสูงที่สุด ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22 คะแนน รองลงมาคือ แบบคูดซิม ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19 คะแนน แบบคูดซิม ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15 คะแนน และแบบปรับปรุง ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.5 คะแนน ตามลำดับ

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของพฤติกรรมกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์  
ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงการของกลุ่มนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	df	Sum of Squares	Mean Squares	ค่า F
ระหว่างกลุ่ม	3	143.375	49.792	9.715*
ภายในกลุ่ม	4	20.500	5.125	-
รวม	7	169.875	-	-

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเพื่อแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนใดมีพฤติกรรมกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงการแตกต่างกันบ้าง ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ โดยใช้การทดสอบแบบ Scheffe ผลการทดสอบเป็นดังนี้

ตาราง 7 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพฤติกรรมกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์  
ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงการของกลุ่มนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน

รูปแบบการเรียน	คิ ดอเนกนัย				
	คิ ดอเนกนัย	คูดซิม	คิ ดเอกนัย	ปรับปรุ ง	
คิ ดอเนกนัย	15.0	-	-7.0	-4.0	4.5
คูดซิม	22.0	7.0	-	3.0	11.5*
คิ ดเอกนัย	19.0	4.0	-3.0	-	8.5
ปรับปรุ ง	10.5	-4.5	-11.5*	-8.5	-

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบคูดซิมมีคะแนนพฤติกรรมกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงการสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบปรับปรุง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนรูปแบบการเรียนอื่นที่เหลือพบว่าไม่แตกต่างกัน