

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการวิจัยดังกล่าว เน้นการศึกษาเชิงลึกด้วยข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การนำเสนอข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยนำเสนอแยกออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย (Mean)
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
p	แทน	ความน่าจะเป็นของค่าสถิติ
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบค่าที (t-test)
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การนำเสนอข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอน ตามลำดับต่อไปนี้

**ตอนที่ 1** ผลการเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน จากหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การนำเสนอข้อมูล โดยใช้การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4

**ตอนที่ 2** ผลการเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 จากหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การนำเสนอข้อมูล โดยใช้การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4

**ตอนที่ 3** ผลการสังเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 ในบริบทของห้องเรียน เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ จากหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

**ตอนที่ 1** ผลการเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน จากหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การนำเสนอข้อมูล โดยใช้การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 ดังตาราง 9

**ตาราง 9** แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	13	2.38	1.81	17.747	0.001**
หลังเรียน	13	16.62	2.76		

\*\* p < .01

จากตาราง 9 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่องการนำเสนอข้อมูล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียน ( $\bar{X} = 16.62$ ) สูงวกว่าก่อนเรียน ( $\bar{X} = 2.38$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

**ตอนที่ 2** ผลการเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 จากหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การนำเสนอข้อมูล โดยใช้การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 ดังตาราง 10

ตาราง 10 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนกับคะแนนเกณฑ์ร้อยละ 60

n	คะแนนเต็ม	คะแนนเกณฑ์ (ร้อยละ 60)	$\bar{X}$	S.D.	t	p
13	20	12 (ร้อยละ 83.10)	16.62	2.76	6.040	0.001**

\*\* p < .01

จากตาราง 10 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน = 83.10) สูงกว่าคะแนนเกณฑ์ (ร้อยละ 60) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตอนที่ 3** ผลการสังเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 ในบริบทของห้องเรียน เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ จากหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผู้วิจัยได้ปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3 วงรอบ และทำการสังเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 ในบริบทของห้องเรียน เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ผลการสังเคราะห์เป็นข้อสรุป ดังตารางต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 11 แสดงผลการสังเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิคจิ๊กซอว์ 4 ในบริบทของห้องเรียน เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

องค์ประกอบ	รายละเอียด
การจัดห้องเรียน	การจัดห้องเรียนเป็นห้องเรียนออนไลน์ โดยเริ่มจากให้นักเรียนที่มีความพร้อมในการเรียนรูปแบบออนไลน์ เข้าร่วมกลุ่มในแอปพลิเคชันไลน์ (Line) ที่ครูจัดตั้งขึ้น เพื่อการพูดคุย ชี้แนะ นัดหมายกัน และส่งไฟล์งานต่าง ๆ ให้กันระหว่างครูกับนักเรียน ส่วนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นจะจัดผ่าน โปรแกรมซูม (Zoom) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สามารถแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย เพื่อทำกิจกรรมกลุ่มได้ โดยครูจะต้องมีการเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนให้รู้จักกับโปรแกรมซูม (Zoom) และวิธีการใช้งานของโปรแกรมซูม (Zoom) ก่อนเริ่มการจัดการเรียนรู้ในวงจรที่ 1
สื่อ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สื่อที่ใช้ เป็นการนำเสนอการทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนในแต่ละวงจรผ่าน โปรแกรมพาวเวอร์พอยท์ และใบความรู้ที่แบ่งเป็นเรื่องย่อยในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญของแต่ละวงจร โดยส่งเป็นไฟล์ให้นักเรียนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (Line)</li> <li>2. อุปกรณ์ที่ใช้ นักเรียนจะต้องมีโทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์ ที่สามารถเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ พร้อมติดตั้งแอปพลิเคชันไลน์ (Line) และ โปรแกรมซูม (Zoom) ลงในอุปกรณ์ดังกล่าว และปากกาคาบสมุทร ส่วนครูจะต้องมีคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่สามารถเปิดกล้องเปิดไมค์เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และสื่อสารกับนักเรียนได้</li> </ol>
เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง/ครั้ง

## ตาราง 11 (ต่อ)

องค์ประกอบ	รายละเอียด
ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 9 ขั้นตอน	<p>ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน ใช้เวลา 10 นาที ครูแจ้งกฎการเข้าเรียน และครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิม แล้วนำเข้าสู่ความรู้ใหม่โดยการนำเสนอผ่านโปรแกรมพาวเวอร์พอยท์</p> <p>ขั้นที่ 2 จัดเตรียมเนื้อหาสำหรับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ใช้เวลา 5 นาที ครูแบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มบ้าน 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีสมาชิก 4 - 5 คน โดยคละความสามารรถกัน และจัดเตรียมเนื้อหาเป็นใบความรู้ให้นักเรียนเพื่อใช้ศึกษาในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>ขั้นที่ 3 เข้ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ใช้เวลา 25 นาที ครูแบ่งหน้าที่ให้กับสมาชิกในกลุ่มบ้าน ให้เป็นผู้เชี่ยวชาญไปศึกษาหัวข้อที่ครูกำหนด ครูจับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ได้หัวข้อเดียวกันไปศึกษาใบความรู้ร่วมกัน แล้วให้นักเรียนแบ่งหน้าที่ในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ครูส่งใบความรู้ให้นักเรียนศึกษาผ่านช่องทางสนทนาแอปพลิเคชันไลน์ (Line) และครูเข้าไปกระตุ้นการทำกิจกรรมของแต่ละกลุ่มอยู่เสมอ</p> <p>ขั้นที่ 4 ทำแบบทดสอบในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ใช้เวลา 20 นาที นักเรียนแต่ละกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ช่วยกันทำแบบทดสอบสำหรับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งแต่ละกลุ่มจะได้รับแบบทดสอบตามเรื่องที่ตนเองศึกษาผ่านช่องทางสนทนาแอปพลิเคชันไลน์ (Line)</p> <p>ขั้นที่ 5 กลับกลุ่มบ้าน ใช้เวลา 30 นาที ครูให้นักเรียนบันทึกไฟล์ข้อมูลใบความรู้ของแต่ละกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ตนเองไปศึกษามาลงในโทรศัพท์ของตนเอง จากนั้นนักเรียนกลับเข้าสู่กลุ่มบ้าน และสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มบ้าน อธิบายความรู้ที่ตนเองได้ศึกษาจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญให้สมาชิกในกลุ่มบ้านฟังทีละคน โดยครูจะต้องเข้าไปดูแล และกระตุ้นการทำกิจกรรมของนักเรียนอยู่เสมอ</p>

## ตาราง 11 (ต่อ)

องค์ประกอบ	รายละเอียด
	<p>ขั้นที่ 6 ทำแบบทดสอบในกลุ่มบ้าน ใช้เวลา 30 นาที</p> <p>นักเรียนแต่ละกลุ่มบ้าน ช่วยกันทำแบบทดสอบสำหรับกลุ่มบ้าน และครูต้องเข้าดูแลกลุ่มแต่ละกลุ่มอยู่เสมอ ห้ามทิ้งกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเป็นเวลานาน ๆ และช่วยกระตุ้นการทำงานกลุ่มของนักเรียน</p>
	<p>ขั้นที่ 7 กระบวนการตรวจสอบ ใช้เวลา 30 นาที</p> <p>ครูทบทวนความรู้โดยสรุปให้กับนักเรียน โดยนำแบบทดสอบกลุ่มบ้านมาเฉลย พร้อมทั้งอธิบายให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาบทเรียน</p>
	<p>ขั้นที่ 8 การประเมินรายบุคคล ใช้เวลา 30 นาที</p> <p>นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเป็นรายบุคคล</p>
	<p>ขั้นที่ 9 สอนซ้ำหลังจากการประเมินรายบุคคล ใช้เวลา 60 นาที</p> <p>ครูสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 และให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่</p> <p>อีก 1 รอบ</p>

จากตาราง อธิบายได้ว่า ผลการสังเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 ในบริบทของห้องเรียน เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้แบ่งเป็นองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ คือ 1) การจัดห้องเรียน 2) สื่อ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 3) เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียน 4) ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 9 ขั้นตอน คือ (1) นำเข้าสู่บทเรียน (2) จัดเตรียมเนื้อหาสำหรับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (3) เข้ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (4) ทำแบบทดสอบในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (5) กลับกลุ่มบ้าน (6) ทำแบบทดสอบในกลุ่มบ้าน (7) กระบวนการตรวจสอบ (8) ประเมินรายบุคคล และ (9) สอนซ้ำ โดยแต่ละองค์ประกอบจะมีรายละเอียดดังตารางข้างต้น ซึ่งทั้ง 4 องค์ประกอบนี้จะเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี