

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของเทคนิคการสอนคิดคำนวณตามแนวทฤษฎีที่มีต่อความสามารถในการคิดคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการนำเสนอและแปลความหมายการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้คือ

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}_{pre}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนสอน
\bar{X}_{post}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังสอน
\bar{d}	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลอง
S_D	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลอง
S_d	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลัง
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการแจกแจงแบบที
CI_{95}	แทน	ช่วงความเชื่อมั่นที่ระดับ 95 %
**	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
***	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความก้าวหน้าของความสามารถในการคิดคำนวณที่ส่งผลต่อความถูกต้องแม่นยำและความรวดเร็วในการคิดคำนวณระหว่างก่อนและหลังสอนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนคิดคำนวณตามแนวทฤษฎีและการสอนคิดคำนวณตามวิธี

ปกติ และสมมติฐานเพื่อศึกษาเทคนิคการสอนคิดคำนวณที่ส่งผลต่อความถูกต้องแม่นยำและความรวดเร็วในการคิดคำนวณของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิคการสอนคิดคำนวณตามแนวเทคนิคกับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนคิดคำนวณด้วยวิธีปกติ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และสมมติฐานดังกล่าว ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. เทคนิคการสอนคิดคำนวณตามแนวเทคนิคส่งผลต่อความถูกต้องแม่นยำในการคิดคำนวณของนักเรียนสูงกว่าการสอนคิดคำนวณตามวิธีปกติ ผลการศึกษาดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลของการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าของความถูกต้องแม่นยำในการคิดคำนวณของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิคการสอนคิดคำนวณ ตามแนวเทคนิคกับกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยวิธีปกติ

วิธีสอน	N	\bar{d}	S_d	t
แนวเทคนิค	32	16.69	2.76	4.58***
วิธีปกติ	32	13.25	3.22	

*** $p < .001$

จากตาราง 4 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าของความถูกต้องแม่นยำในการคิดคำนวณที่เป็นผลจากการสอนด้วยเทคนิคการสอนคิดคำนวณตามแนวเทคนิคแตกต่างจากการสอนคิดคำนวณตามวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงว่าวิธีสอนโดยใช้เทคนิคการสอนคิดคำนวณตามแนวเทคนิคส่งผลต่อความถูกต้องแม่นยำในการคิดคำนวณของนักเรียนสูงกว่าวิธีสอนคิดคำนวณตามวิธีปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. เทคนิคการสอนคิดคำนวณตามแนวเทคนิค ส่งผลต่อความรวดเร็วในการคิดคำนวณของนักเรียนสูงกว่าการสอนคิดคำนวณตามวิธีปกติ ผลการศึกษาดังตาราง 5

ตาราง 5 ผลของการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าของความเร็วในการคิดคำนวณของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิคการสอนคิดคำนวณตามแนวเทคนิคติดกับกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยวิธีปกติ

วิธีสอน	N	\bar{d}	S_d	t
แนวเทคนิค	32	16.28	5.33	2.68**
วิธีปกติ	32	13.22	3.66	

**p < .01

จากตาราง 5 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าของความเร็วในการคิดคำนวณที่เป็นผลจากการสอนด้วยเทคนิคการสอนคิดคำนวณตามแนวเทคนิคแตกต่างจากการสอนคิดคำนวณตามวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าวิธีสอนโดยใช้เทคนิคการสอนคิดคำนวณตามแนวเทคนิคส่งผลต่อความเร็วในการคิดคำนวณของนักเรียนสูงกว่าวิธีสอนคิดคำนวณตามวิธีปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ความก้าวหน้าของความสามารถในการคิดคำนวณที่ส่งผลต่อความถูกต้องแม่นยำระหว่างก่อนและหลังสอนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิคการสอนคิดคำนวณตามแนวเทคนิค ผลการศึกษาดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าและการประมาณค่าความก้าวหน้าของความสามารถในการคิดคำนวณที่ส่งผลต่อความถูกต้องแม่นยำระหว่างก่อนและหลัง

สอนด้วยวิธีปกติและกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิคการสอนคิดคำนวณตามแนวเทคนิค

สอน	N	\bar{X}_{pre}	\bar{X}_{post}	\bar{d}	S_d	CI_{95}	
						Lower	Uper
เทคนิค	32	3.78 (12.60%)	20.47 (68.23%)	16.69 (55.63%)	0.49	15.69 (52.30%)	17.69 (58.97%)

จากตาราง 6 แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิคการสอนคิดคำนวณตามแนว
 เวทคณิตมีความก้าวหน้าของความสามารถในการคิดคำนวณที่ส่งผลต่อความถูกต้องแม่นยำ คิดเป็น
 55.63% หรืออยู่ในช่วง 52.30 – 58.97 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

4. ความก้าวหน้าของความสามารถในการคิดคำนวณที่ส่งผลต่อความรวดเร็ว
 ระหว่างก่อนและหลังสอนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิคการสอนคิดคำนวณตาม
 แนว เวทคณิต ผลการศึกษาดังตาราง 7

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าและการประมาณค่าความก้าวหน้าของ
 ความสามารถในการคิดคำนวณที่ส่งผลต่อความรวดเร็วระหว่างก่อนและหลังสอนของ
 นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิคการสอนคิดคำนวณตามแนวเวทคณิต

วิธีสอน	N	\bar{X}_{pre}	\bar{X}_{post}	\bar{d}	S_d	CI ₉₅	
						Lower	Uper
แนวเวทคณิต	32	9.72 (32.40%)	26.63 (88.77%)	16.28 (56.37%)	0.94	14.36 (47.87%)	18.20 (60.67%)

จากตาราง 7 แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิคการสอนคิดคำนวณตามแนว
 เวทคณิตมีความก้าวหน้าของความสามารถในการคิดคำนวณที่ส่งผลต่อความรวดเร็ว คิดเป็น
 56.37% หรืออยู่ในช่วง 47.87 – 60.67 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

5. ความก้าวหน้าของความสามารถในการคิดคำนวณที่ส่งผลต่อความถูกต้องแม่นยำ
 ระหว่างก่อนและหลังสอนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนคิดคำนวณตามวิธีปกติ
 ผลการศึกษาดังตาราง 8

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าและการประมาณค่าความก้าวหน้าของความสามารถในการคิดคำนวณที่ส่งผลต่อความถูกต้องแม่นยำระหว่างก่อนและหลังสอนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนคิดคำนวณตามวิธีปกติ

วิธีสอน	N	\bar{X}_{pre}	\bar{X}_{post}	\bar{d}	$S_{\bar{d}}$	CI ₉₅	
						Lower	Uper
แบบปกติ	32	4.81 (16.03%)	18.06 (60.20%)	13.25 (44.17%)	0.57	12.09 (40.30%)	14.41 (48.03%)

จากตาราง 8 แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนคิดคำนวณตามวิธีปกติ มีความก้าวหน้าของความสามารถในการคิดคำนวณที่ส่งผลต่อความถูกต้องแม่นยำ คิดเป็น 44.17 % หรืออยู่ในช่วง 40.30 – 48.03 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

6. ความก้าวหน้าของความสามารถในการคิดคำนวณที่ส่งผลต่อความรวดเร็วระหว่างก่อนและหลังสอนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนคิดคำนวณตามวิธีปกติ ผลการศึกษาดังตาราง 9

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าและการประมาณค่าความก้าวหน้าของความสามารถในการคิดคำนวณที่ส่งผลต่อความรวดเร็วระหว่างก่อนและหลังสอนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนคิดคำนวณตามวิธีปกติ

วิธีสอน	N	\bar{X}_{pre}	\bar{X}_{post}	\bar{d}	$S_{\bar{d}}$	CI ₉₅	
						Lower	Uper
แนวเขตคณิต	32	10.13 (33.77%)	23.00 (76.67%)	13.22 (42.90%)	0.65	11.89 (39.63%)	14.55 (48.50%)

จากตาราง 9 แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนคิดคำนวณตามวิธีปกติ มีความก้าวหน้าของความสามารถในการคิดคำนวณที่ส่งผลต่อความรวดเร็ว คิดเป็น 42.90 % หรืออยู่ในช่วง 39.63 – 48.50 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95