

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะเรื่องสมการและการแก้สมการ
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค
TAI ในครั้งนี้ ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่จะนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนด
ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum D$ แทน ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบหลังดำเนินการ
การสอนกับหลังดำเนินการสอนผ่านไป 14 วัน

$\sum D^2$ แทน ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนนหลังดำเนินการ
การสอนกับหลังดำเนินการสอนผ่านไป 14 วัน

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

E_1 แทน ประสิทธิภาพด้านกระบวนการ

E_2 แทน ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์

t แทน สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบค่าคำนวณกับค่าวิกฤต t-distribution

* แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะเรื่องสมการและการแก้สมการกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ตามเกณฑ์ 75 / 75 โดยใช้สูตรการหาค่า E_1 / E_2

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ Dependent Sample t-test

3. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ใช้สถิติ Dependent Sample t - test

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะเรื่องสมการและการแก้สมการกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ตามเกณฑ์ 75 / 75 โดยใช้สูตรการหาค่า E_1 / E_2

1.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1) ของแบบฝึกทักษะเรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI จากคะแนนการทำกิจกรรมในแบบฝึกทักษะแต่ละชุด ดังตาราง 4.1

ตาราง 4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละที่ได้จากการทำกิจกรรมในแบบฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์แต่ละเล่ม เรื่องสมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

แบบฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่องสมการและการแก้สมการ	คะแนน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
1	20	16.30	1.61	81.50
2	20	16.35	1.44	81.70
3	20	16.30	1.08	81.50
4	20	16.55	1.06	82.75
5	20	16.60	1.23	83.00
6	20	16.75	1.07	83.75
7	20	16.55	1.19	82.75
8	20	16.55	1.36	82.75
9	20	16.70	1.36	83.50
10	20	17.00	1.12	85.00
11	20	16.70	1.08	83.50
12	20	16.50	1.05	82.50
13	20	16.75	1.37	83.75
รวม	260	215.6	16.02	1,077.95
เฉลี่ย		16.58	1.23	82.92

จากตาราง 4.1 พบว่า นักเรียนสามารถทำคะแนนกิจกรรมในแบบฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ทั้ง 13 ชุด ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.58 คิดเป็นร้อยละ 82.92 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.23 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 82.92

1.2 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E_2) ของแบบฝึกทักษะเรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ดังตาราง 4.2

ตาราง 4.2 คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของคะแนน ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
20	30	24.05	2.14	80.17

จากตาราง 4.2 พบว่า นักเรียนจำนวน 20 คน ทำคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.05 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.17 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.14 แสดงว่าประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 80.17

1.3 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะเรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ตามเกณฑ์ 75 / 75 (E_1 / E_2) ดังตาราง 4.3

ตาราง 4.3 ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะเรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75 / 75

คะแนน	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพด้านกระบวนการ(E_1)	16.58	1.23	82.92
ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์(E_2)	24.05	2.14	80.17

ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ (E_1 / E_2) เท่ากับ 82.92 / 80.17

จากตาราง 4.3 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการที่ได้จากการทำกิจกรรมในแบบฝึกทักษะ E_1 เท่ากับ 82.92 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของแบบฝึกทักษะ E_2 เท่ากับ 80.17

ดังนั้น แบบฝึกทักษะเรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) เท่ากับ 82.92 / 80.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยใช้การวิเคราะห์ One Sample t - test ผลปรากฏดังตาราง 4.4

ตาราง 4.4 แสดงการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลสัมฤทธิ์	N	\bar{X}	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	20	14.85	184	1,732	28.64*
หลังเรียน	20	24.05			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4.4 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ หลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิมไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดิมที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ อีกครั้งหลังจากเรียนผ่านไป 14 วัน เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของคะแนนความคงทนในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยวิเคราะห์ด้วย Dependent Samples t - test ปรากฏผลดังตาราง 4.5

ตาราง 4.5 ความคงทนในการเรียนรู้ ด้วยแบบฝึกทักษะเรื่องสมการและการแก้สมการ
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้
 แบบร่วมมือเทคนิค TAI

คะแนน	N	\bar{X}	ΣD	ΣD^2	t
หลังทดลอง	20	24.05	-1	41	-0.15
หลังทดลอง 14 วัน	20	24.00			

จากตาราง 4.5 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคงทนในการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ของนักเรียนหลังทดลองเท่ากับ 24.05 และค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังดำเนินการสอนผ่านไปแล้ว 14 วัน เท่ากับ 24.00 ซึ่งถือว่าไม่แตกต่างกัน