

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของวิธีการเรียนแบบร่วมมือในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวนทั้งสิ้น 144 คน ซึ่งแบ่งออกเป็น 72 คู่

ตัวแปรที่ศึกษาในครั้งนี้คือ

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ การเรียนแบบร่วมมือในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมี 6 ระดับ คือ
  - 1.1 การเรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน สูง กับ สูง
  - 1.2 การเรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน สูง กับ กลาง
  - 1.3 การเรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน สูง กับ ต่ำ
  - 1.4 การเรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน กลาง กับ กลาง
  - 1.5 การเรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน กลาง กับ ต่ำ
  - 1.6 การเรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน ต่ำ กับ ต่ำ
2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หลังจากทำการทดลองตามกระบวนการวิจัยที่กำหนดแล้ว ผู้วิจัยทำการวัดผลสัมฤทธิ์ของวิธีการเรียนแบบร่วมมือในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยการวัดผลสัมฤทธิ์แบบรายบุคคลทันที แล้วนำคะแนนจากแบบทดสอบไปทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูลความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS / PC ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง ที่จำแนกตามระดับความสามารถทางการเรียนของนักเรียน 6 รูปแบบ

กลุ่มการเรียนรู้	$\bar{X}$	จำนวน	S.D.
ความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง-ความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง	24	21.96	3.52
ความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง-ความสามารถทางคณิตศาสตร์กลาง	24	20.04	5.04
ความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง-ความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ	24	18.42	6.32
ความสามารถทางคณิตศาสตร์กลาง-ความสามารถทางคณิตศาสตร์กลาง	24	20.75	4.41
ความสามารถทางคณิตศาสตร์กลาง-ความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ	24	17.79	6.11
ความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ-ความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ	24	16.25	6.25
<b>รวม</b>	<b>144</b>	<b>19.20</b>	<b>5.62</b>

จากตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 6 รูปแบบ พบว่า กลุ่มการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน สูง กับ สูง มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือกลุ่มการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน กลาง กับ กลาง กลุ่มการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน สูง กับ กลาง กลุ่มการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน สูง กับ ต่ำ กลุ่มการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน กลาง กับ ต่ำ และกลุ่มการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน ต่ำ กับ ต่ำ มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำที่สุด

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสูงและต่ำที่เรียนจากการเรียนแบบร่วมมือในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 6 รูปแบบ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ต่ำ

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	528.451	5	105.690	3.653*
ภายในกลุ่ม	3992.708	138	28.933	
<b>รวม</b>	<b>4521.60</b>	<b>143</b>		

\*  $p < .05$

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
คณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 6 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .05

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์

กลุ่ม	$\bar{X}$	สูง-สูง	สูง-กลาง	สูง-ต่ำ	กลาง-กลาง	กลาง-ต่ำ	ต่ำ-ต่ำ
1. สูง กับสูง	21.96	-	1.92	3.54	1.21	4.17	5.71*
2. สูง กับ กลาง	20.04	-1.92	-	1.63	-.71	2.25	3.79
3. สูง กับ ต่ำ	18.42	-3.54	-1.63	-	-2.33	.63	2.17
4. กลาง กับ กลาง	20.75	-1.21	.71	2.33	-	2.96	4.50*
5. กลาง กับ ต่ำ	17.79	-4.17	-2.25	-.63	-2.96	-	1.54
6. ต่ำ กับ ต่ำ	16.25	-5.71	-3.79	-2.17	-4.50	-1.54	-

\*  $p < .05$

จากตารางที่ 4 จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ของกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน พบว่า กลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถสูงกับสูง กับ กลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง กับ กลาง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน ต่ำ กับ ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มอื่นๆ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของเวลาที่ใช้ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มตัวอย่างที่จำแนกตามระดับความสามารถทางการเรียนของนักเรียน 6 รูปแบบ

กลุ่มการเรียน	จำนวน (กลุ่ม)	$\bar{X}$	S.D.
ความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง-ความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง	12	28.2742	1.2395
ความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง-ความสามารถทางคณิตศาสตร์กลาง	12	28.7717	1.4346
ความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง-ความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ	12	28.7983	1.4799
ความสามารถทางคณิตศาสตร์กลาง-ความสามารถทางคณิตศาสตร์กลาง	12	28.3592	1.0477
ความสามารถทางคณิตศาสตร์กลาง-ความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ	12	29.6308	1.3797
ความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ-ความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ	12	29.9642	0.8196
รวม	72	28.9664	1.3648

จากตารางที่ 5 แสดงการวิเคราะห์เวลาที่ใช้ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 6 รูปแบบ พบว่า กลุ่มการเรียนระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน สูง กับ สูง มีค่าเฉลี่ยการใช้เวลาในการเรียนน้อยที่สุด ลำดับต่อมาคือ กลุ่มการเรียนระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน กลาง กับ กลาง กลุ่มการเรียนระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน สูง กับ กลาง กลุ่มการเรียนระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน สูง กับ ต่ำ กลุ่มการเรียนระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน กลาง กับ ต่ำ และกลุ่มการเรียนระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน ต่ำ กับ ต่ำ มีค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์สูงที่สุด

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเวลาที่ใช้ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	28.213	5	5.643	.006*
ภายในกลุ่ม	104.033	66	1.576	
<b>รวม</b>	<b>132.246</b>	<b>71</b>		

\*  $p < .05$

จากตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเวลาที่ใช้ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 6 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .05

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการใช้เวลาในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์

กลุ่ม	$\bar{X}$	สูง-สูง	สูง-กลาง	สูง-ต่ำ	กลาง-กลาง	กลาง-ต่ำ	ต่ำ-ต่ำ
1. สูง กับ สูง	28.2742	-	-.4975	-.5242	$-8.500(X10^2)$	-1.3567	-1.6900*
2. สูง กับ กลาง	28.7717	.4975	-	$-2.667(X10^2)$	.4125	-.8592	-1.1925
3. สูง กับ ต่ำ	28.7983	.5242	$2.667(X10^2)$	-	.4392	-.8325	-1.1658
4. กลาง กับ กลาง	28.3592	$8.500(X10^2)$	-.4125	-.4392	-	-1.2717	-1.6050*
5. กลาง กับ ต่ำ	29.6308	1.3567	.8592	.8325	1.2717	-	-.3333
6. ต่ำ กับ ต่ำ	29.9642	1.6900*	1.1925	1.1658	1.6050*	.3333	-

\*  $p < .05$

จากตารางที่ 7 จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ของกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน พบว่า กลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถ สูง กับ สูง กับกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถ ปานกลาง กับ ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยของการใช้เวลาในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์น้อยกว่ากลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน ต่ำ กับ ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มอื่นๆ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ