



บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน โดยโปรแกรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ การกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน โดยโปรแกรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียน โดยโปรแกรม ( Program Control )
2. การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียน โดยโปรแกรม และกำหนดเวลาที่ใช้ในการเรียน ( Program Control and Time on Task )

ผู้วิจัยได้นำผลต่างคะแนนของแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียน มาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัยโดยแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบทดสอบก่อนการเรียน และแบบทดสอบหลังการเรียน ดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง แสดงไว้ในตารางที่ 3

ส่วนการเปรียบเทียบความแตกต่างความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเวลาที่ใช้ในการเรียนของกลุ่มทดลอง ได้ใช้วิธีการทางสถิติการทดสอบความแตกต่างความแปรปรวนเพื่อทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างกลุ่ม (Homogeneity of Variance) ดังแสดงในตารางที่ 4 และการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเวลาที่ใช้ในการเรียน ของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน โดยโปรแกรมต่างกัน ได้ใช้วิธีการทางสถิติทดสอบนัยสำคัญโดยใช้ค่าสถิติ t-test ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนการเรียน และหลังการเรียนของกลุ่มทดลอง จำแนกตามการกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน โดยโปรแกรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กลุ่มทดลอง	ก่อนการเรียน		หลังการเรียน	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียน โดยโปรแกรม (N = 40)	20.600	6.344	28.066	4.589
การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียน โดยโปรแกรมและกำหนดเวลาที่ใช้ใน การเรียน (N = 40)	22.000	4.276	29.733	4.415
รวม (N = 80)	21.300	5.363	28.900	4.505

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง จำแนกตามการกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม

กลุ่มทดลอง	$\bar{X}$	S.D.
การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม (N = 40)	7.466	5.998
การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม และกำหนดเวลาที่ใช้ในการเรียน (N = 40)	7.733	5.119
รวม (N = 80)	7.600	5.481

จากตารางที่ 3 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรมและกำหนดเวลาที่ใช้ในการเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม

- ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเวลาที่ใช้ในการเรียนของกลุ่มทดลอง จำแนกตามการกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม
- กลุ่มทดลองที่ 1. การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม
- กลุ่มทดลองที่ 2. การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม และกำหนดเวลาที่ใช้ในการเรียน

กลุ่มทดลองที่	$\bar{X}$	$S^2$	F
1. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (N = 40)	7.466	35.976	1.372
2. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (N = 40)	7.733	26.204	
1. เวลาที่ใช้ในการเรียน (นาที) (N = 40)	61.266	175.059	1.238
2. เวลาที่ใช้ในการเรียน (นาที) (N = 40)	104.800	141.300	

$p < .05$

จากตารางที่ 4 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่า F จากตารางกับการคำนวณ พบว่าค่า F จากตาราง  $F_{(0.05, 39, 39)} = 1.69$  มีค่ามากกว่าจากการคำนวณ  $F = 1.372$  แสดงว่ากลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนเท่ากัน

เมื่อเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการเรียน ค่า F จากตารางกับการคำนวณ พบว่าค่า F จากตาราง  $F_{(0.05, 39, 39)} = 1.69$  มีค่ามากกว่าจากการคำนวณ  $F = 1.238$  แสดงว่ากลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม มีความแปรปรวนเท่ากัน

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเวลาที่ใช้ในการเรียนของกลุ่มทดลอง จำแนกตามการกำหนดระดับ การควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน โดยโปรแกรม

กลุ่มทดลองที่ 1. การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม

กลุ่มทดลองที่ 2. การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม และกำหนดเวลาที่ใช้ในการเรียน

กลุ่มทดลองที่	$\bar{X}$	S.D.	t	2-Tail Prob.
1. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (N = 40)	7.466	5.998	.214	1.671
2. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (N = 40)	7.733	5.119		
1. เวลาที่ใช้ในการเรียน (นาที) (N = 40)	61.266	13.231	15.48*	1.671
2. เวลาที่ใช้ในการเรียน (นาที) (N = 40)	104.800	11.887		

\*  $p < .05$

จากตารางที่ 5 แสดงว่ากลุ่มทดลองเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน โดยโปรแกรมต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกัน (  $t=.214$ , ค่า 2-Tail Prob.= 1.671) และพบว่าใช้เวลาที่ใช้การเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (  $t=15.48$ , ค่า 2-Tail Prob.= 1.671)