

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนในชั้นเรียนปกติ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2542 โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 40 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ในการวิจัยได้ตั้งสมมุติฐานไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มนักเรียนที่เรียนตามปกติจะมีความแตกต่างกัน และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเว้นช่วงระยะเวลา 2 สัปดาห์จะแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ผลการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ โดยวิธี Item by Objective Analysis ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. วิเคราะห์ผลการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้โดยวัดตามจุดประสงค์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
3. วิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียนจากคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
4. วิเคราะห์ผลความคงทนในการเรียนรู้ จากคะแนนแบบทดสอบ โดยเว้นช่วงระยะเวลา 2 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1.ผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ โดยวิธี
Item by Objective Analysis ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตาราง 6 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบก่อนเรียน โดยวิธี Item by Objective Analysis
ของกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จุด ประสงค์	1	2	3	รวม ข้อ %	จปส ผ่าน %
ข้อที่	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	21 22 23 24 25 26 27 28 29 30		
น.ร.1	- - - - x - - - - x	- - x - - - - - x -	x x - - - - - - - x	7 23.33	0 0
2	- - x x - - x x - x	- - x x - x - - - x	x - x x x x - - x -	15 50	0 0
3	- - - - x x - - x x	- - x x x - - x - x	- - x - - - - x - -	11 36.66	0 0
4	- - x - x - - - x x	- - - x - x x - x x	- x x - x - x x - x	15 50	0 0
5	- - - x - - - - -	- - - x - - - - -	- - x - x - - - - -	4 13.33	0 0
6	- - - x x x - x x -	- - - x - x - x - -	x - x - - - x x - -	12 40	0 0
7	- - - - x - - - -	- - x - - x - - x x	- - - x x - x - - -	8 26.66	0 0
8	- - - x - x - - x x	- - x x x x - - - x	x - x - x - - x - -	13 43.33	0 0
9	- x - - - x - - x -	- - - x x - x - x -	- - - - x - - - - x	9 30	0 0
10	- - - - x - - - - x	- - x x x - x - - x	- x x - - - - - - -	9 30	0 0
11	- - - - x - - x - x	- x - - x - - - - x	- x x - x - x - x x	12 40	0 0
12	- - - - x x - - - -	- - - - x - - - - x	x - x x - - - x x x	10 33.33	0 0
13	- - - - x - - - - -	- - x - x - - - - x	x - x x x - - - x -	9 30	0 0
14	- - - - x - - - - x	- - - - x - x x - x	x x - x - x - - x -	11 36.66	0 0
15	- - x - - - x - x x	- - x x - x - x - x	- x - x x - x - - -	13 43.33	0 0
16	- x x - - - - - x	- - - x - - - x x x	x - x x x - - - - x	12 40	0 0
17	- - - - - - - - -	- - x x x - - x - -	- x - - x - - - - x	7 23.33	0 0
18	- - - - x - - - - x	- - x x - x x x - x	- x x - - - - - - -	10 33.33	0 0
19	x - - - - x x - x x	- - - - x - - - - x	x - x - - x - x x x	13 43.33	0 0
20	- - - - x - - - - -	- - x - - x - x - x	- - - - x - - x - x	8 26.66	0 0
ตอบถูก	1 2 4 4 12 6 3 3 7 12	0 1 11 12 10 8 5 8 5 15	9 8 13 7 12 3 5 7 6 9		
% ตอบถูก	5 10 20 20 60 30 15 15 35 60	0 5 55 60 50 40 25 40 25 75	45 40 65 35 60 15 25 35 30 45		
% รอบรู้	27	37.5	39.5		

หมายเหตุ เครื่องหมาย x หมายถึง นักเรียนทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้อง
เครื่องหมาย - หมายถึง นักเรียนทำข้อสอบข้อนั้นไม่ถูกต้อง

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่าผลการทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 20 คน
นักเรียนทุกคนไม่สามารถทำแบบทดสอบก่อนเรียนผ่านทั้งสามจุดประสงค์

นอกจากนี้เมื่อวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบแต่ละจุดประสงค์ ยังพบว่า แบบทดสอบ
ในจุดประสงค์ที่ 1, 2 และ 3 นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 27,
37.5 และ 39.5 ตามลำดับ

ตาราง 7 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบก่อนเรียน โดยวิธี Item by Objective Analysis
ของกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติ

จุดประสงค์	1	2	3	รวม	จปส
ข้อที่	1 2 3 4 5 6 7 8 9	11 12 13 14 15 16 17 18 19	21 22 23 24 25 26 27 28 29	ข้อ %	ผ่าน %
น.ร.1	10	20	30		
	- - - - x x - - - x	- - x - - - - - x -	x x - - - x - - - x	9 30	0 0
2	- - x x - - x - - x	- - - x - x - - - -	- - x - x x - - x -	10 33.33	0 0
3	- - x - x x - - x x	- - x x x - - x - x	x - x - - - - x x -	14 46.66	0 0
4	- - - - x - - - x -	- - - x - x x - x x	- - x - x - x - - x	11 36.66	0 0
5	- - - x - x - - - x	- - - x x - - x - x	- - x - x x - x - x	12 40	0 0
6	- - - x x x - x x -	- - - x - x - x - -	x - x - - - x x - -	12 40	0 0
7	- - - - x - - - - -	- - - - - x - - x x	- - - x x - x - - -	7 23.33	0 0
8	- - - x - x - - x -	- - x - - x - - - x	x - x - x - - x - -	10 33.33	0 0
9	- x - - - x - - x -	- - - x x - x - x -	- - x - x - - x - x	11 36.66	0 0
10	- - - - x - - - - x	- - x x - - x - - x	- x x - - - - - - -	8 26.66	0 0
11	- - - - x - - x - x	- x - - x - - - - x	- x x - x - x - x x	12 40	0 0
12	- - - - x x - - - -	- - x - x - - - - x	x - x x - - - x x x	11 36.66	0 0
13	- - - - x - - - - -	- - x - x - - - - x	- - x x - - - - x -	7 23.33	0 0
14	- - x - x - - - - x	- - x x x - x x - x	x x - x - x x - x -	15 50	0 0
15	- - x - - - x - x x	- - x x - x - x - x	- x - x x - x - - -	13 43.33	0 0
16	- x x - - - - - x	- - - x - - - x x x	x - x x x x - x - x	14 46.66	0 0
17	- - - - - x - - x -	- - x x x - - x - -	- x - - x - - - - x	9 30	0 0
18	- - - - x - - - - x	- - x x - x x x - x	- x x - - - - - - -	10 33.33	0 0
19	x - - - - x x - x x	- - - - x - - - - x	x - x - - x - x x x	13 43.33	0 0
20	- - - - x - - - - -	- - x - - x - x - x	- - - - x - - x - x	8 26.66	0 0
ตอบถูก	1 2 5 4 12 9 3 2 8 11	0 1 11 12 9 8 5 9 5 15	8 7 14 6 11 6 6 9 7 10		
%	5 10 25 20 60 45 15 10 40 55	0 5 55 60 45 40 25 45 25 75	40 35 70 30 55 30 30 45 35 50		
ตอบถูก					
%					
รอบรู้	28.5	37.5	42		

หมายเหตุ เครื่องหมาย x หมายถึง นักเรียนทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้อง

เครื่องหมาย - หมายถึง นักเรียนทำข้อสอบข้อนั้นไม่ถูกต้อง

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่าผลการทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มควบคุมทั้ง 20 คน นักเรียนทุกคนไม่สามารถทำแบบทดสอบผ่านทั้งสามจุดประสงค์

นอกจากนี้เมื่อวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบแต่ละจุดประสงค์ ยังพบว่า แบบทดสอบในจุดประสงค์ที่ 1, 2 และ 3 นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ คิดเป็นร้อยละ 28.5, 37.5 และ 42 ตามลำดับ

ตาราง 8 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบหลังเรียน โดยวิธี Item by Objective Analysis ของ
กลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จปต	1	2	3	รวม	จ ป ต
ข้อที่	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	ข้อ %	ผ่าน %
น.ร.1	- x x x x x - x x x	- - x x x x x x x x	x x - x x - x x x x	24 80	3 100
2	- x x x - x x x x x	x x x x x x x x - x	x x x x x x - - x x	25 83.33	3 100
3	- - - x x x - - x x	x x x x x x x x - x	x - x x - - x x x -	20 66.66	1 33.33
4	x x x x x x - - x x	x x x x x x x - x x	x x x x x - x x - x	25 83.33	3 100
5	x x x x x x - - x x	- - x x x x x x x x	- - x - x x - - x x	21 70	1 33.33
6	- - - x x x - x x -	x x x x x x x x - -	x x x - x - x x x x	21 70	2 66.66
7	- x x x x x - - x x	x x x x x x x - x x	x x x x x - x x - x	24 80	2 66.66
8	x x x x - x x - x x	x x x x x x x x x x	x x x x x - - x x x	26 86.66	3 100
9	x x x x x x - - x x	x x x x x x x - x x	x x x x x - x x x x	26 86.66	3 100
10	- - x x x x x x x x	- - x x x x x x x x	x x x x - x x x - x	24 80	3 100
11	- x x x x - x x x x	x x x x x x x - x x	x x x x x x - x x x	26 86.66	3 100
12	x x x x x x - - x x	x x x x x - x x x x	x - x x - x x x x x	25 83.33	2 66.66
13	- x x x - x x - x x	x x x x x x - - x x	x - x x x x x x x x	24 80	2 66.66
14	x x x x x x x - - x	x x x x x x - x x x	x x - x - x x x x x	25 83.33	3 100
15	- - x x x x x x x x	x x x x - x - x x x	x x - x x - x x x x	24 80	3 100
16	x - x x x x x - x x	- - - x - x - x x x	x x - x x - x x x x	21 70	2 66.66
17	x - - x x - - x x x	- - x x x x - x x -	x x x x - x - x x x	20 66.66	1 33.33
18	x - x x x x x - - x	- - x x - x x x - x	- x x - - x - x - x	18 60	0 0
19	x x - - x x x - x x	- - x x x x x - - x	x - x - - x - x x x	19 63.33	0 0
20	x - x x x x x x x x	- x x x x x x x x x	- x x x - x x x x x	26 86.66	3 100
ตอบถูก	11 12 16 19 17 18 11 8 18 19	12 13 19 20 17 19 15 14 15 18	17 15 16 16 12 11 13 18 16 19		
% ตอบถูก	55 60 80 95 85 90 55 40 90 95	60 65 95 100 85 95 75 70 75 90	85 75 80 80 60 55 65 90 80 95		
% รวมผู้	74.5	81	76.5		

หมายเหตุ เครื่องหมาย x หมายถึง นักเรียนทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้อง
เครื่องหมาย - หมายถึง นักเรียนทำข้อสอบข้อนั้นไม่ถูกต้อง

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่าผลการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 20 คน มีนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนผ่านทั้งสามจุดประสงค์ จำนวน 10 คน ผ่านสองจุดประสงค์ จำนวน 6 คน ผ่านหนึ่งจุดประสงค์ จำนวน 3 คน และนักเรียนที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนไม่ผ่านทั้งสาม จุดประสงค์มีจำนวน 2 คน

นอกจากนี้เมื่อวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบแต่ละจุดประสงค์ ยังพบว่า แบบทดสอบในจุดประสงค์ที่ 1, 2 และ 3 นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 74.5, 81 และ 76.5 ตามลำดับ

ตาราง 9 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบหลังเรียน โดยวิธี Item by Objective Analysis ของ
กลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติ

จุด ประสงค์	1	2	3	รวม	จปส
ข้อที่ น.ร.1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	ข้อ %	ผ่าน %
1	- x x - x x - - x x	- x x x x x x x x x	x x - x x x x x x x	24 80	2 66.66
2	- - x x x x - - x -	- x - x x x - - x -	x - - x x - - x x x	16 53.33	0 0
3	- - x x x x - - x x	- - x - x - x x x x	- - x - x x - x x x	18 60	0 0
4	x x x - x x x - x x	x x - - x x x x x x	x x - x x x - x x x	24 80	2 66.66
5	- x x x x x x x x x	x x x x x x - x - x	x x - x x x x - x x	25 83.33	3 100
6	x x x x x x x x x	x x x x x x x - -	x x x - x x - x x x	26 86.66	3 100
7	- x x x x x - x x x	x x x x x x - x x x	x x - x x - - x - x	23 76.66	2 66.66
8	x x x x x x x x x	x x x x x x x x x	x x - - x x - - x x	26 86.66	2 66.66
9	x x x x x - x x -	x x x x x x x - x -	- x x x x x x x x x	25 83.33	3 100
10	- - - - x x x - - x	- x x - x - - x x x	- x - - x x x - x -	15 46.66	0 0
11	- - - x x - - x x -	x x x x x x x - x x	x x x - x x - x x x	21 70	2 66.66
12	x - - x - x x x - -	- - x x - - - x x -	- x x x x - x x x x	17 56.66	1 33.33
13	x x x x x x x x x	x x x x x x x x - x	x - - x x x x x x x	27 90	3 100
14	x x x x x x x x x	x x x x x x x - x x	x x x x x x - x x x	28 86.66	3 100
15	- x - x x - x x - x	x x x x x x x x x	x x - x x - x x x x	24 80	2 66.66
16	- x - x x x - x - -	x x x - x - x x x x	x - x - x x x x x x	21 70	2 66.66
17	x - - - x x - x - -	- x x - x x x x x x	- x x - - x x x x -	18 60	1 33.33
18	x - - x x x - x x -	- x x - x x x x x x	- x x x x x - x x x	22 73.33	2 66.66
19	x x x x x x x x x	x x x x x x x x x	x x - x x x - x x x	28 93.33	3 100
20	- - x x x x x x x	x x x x x x x x x	x x - x x x x x x x	26 86.66	3 100
ตอบถูก	10 12 13 16 19 18 11 15 15 13	13 18 18 14 19 16 15 16 17 15	14 16 9 13 19 16 10 17 19 18		
% ตอบถูก	50 60 65 80 95 90 55 75 75 65	65 90 90 70 95 80 75 80 85 75	70 80 45 65 95 80 50 85 95 90		
% รอบรู้	71	80.5	75.5		

หมายเหตุ เครื่องหมาย x หมายถึง นักเรียนทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้อง
เครื่องหมาย - หมายถึง นักเรียนทำข้อสอบข้อนั้นไม่ถูกต้อง

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่าผลการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มควบคุมทั้ง 20 คน มีนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนผ่านทั้งสามจุดประสงค์ จำนวน 7 คน ผ่านสองจุดประสงค์ จำนวน 8 คน ผ่านหนึ่งจุดประสงค์จำนวน 2 คน และนักเรียนที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนไม่ผ่านทั้งสามจุดประสงค์มีจำนวน 3 คน

นอกจากนี้เมื่อวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบแต่ละจุดประสงค์ ยังพบว่า แบบทดสอบ ในจุดประสงค์ที่ 1, 2 และ 3 นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 71 , 80.5 และ 75.5 ตามลำดับ

ตาราง 10 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ โดยวิธี Item by Objective Analysis ของกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จุด ประสงค์	1										2										3										รวม	จุด
ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	ข้อ %	ผ่าน %
น.ร.1	-	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	28 93.33	3 100
2	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	-	x	-	-	-	x	x	x	-	x	x	23 76.66	2 66.66
3	x	x	-	-	x	x	x	-	x	-	-	-	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	19 63.33	0 0
4	x	-	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	26 86.66	3 100
5	-	-	x	x	x	-	x	x	-	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	-	x	x	-	x	-	x	-	x	-	20 66.66	1 33.33
6	-	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	22 73.33	2 66.66
7	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	23 76.66	2 66.66
8	x	x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	x	x	x	x	-	-	x	x	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	21 70	1 33.33
9	-	x	-	x	-	x	x	-	x	x	-	-	x	x	x	-	x	x	x	x	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	20 66.66	0 0
10	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	-	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	23 76.66	2 66.66
11	x	x	x	-	x	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	24 80	2 66.66
12	-	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	-	x	-	x	x	-	-	-	x	x	x	x	22 73.33	2 66.66
13	x	x	-	x	x	x	-	x	-	x	-	-	x	x	x	-	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	-	x	x	21 70	0 0
14	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	27 90	3 100
15	-	-	x	-	-	-	x	-	x	x	-	-	x	x	-	x	-	x	-	x	-	-	x	x	x	-	x	x	x	x	16 53.33	0 0
16	-	x	x	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	x	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-	15 50	0 0
17	x	-	x	-	x	-	-	x	-	x	-	-	x	x	x	-	-	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	-	x	19 63.33	1 33.33
18	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	-	x	-	27 90	3 100
19	x	-	-	x	x	x	x	-	x	x	-	-	x	x	x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	x	-	x	x	x	21 70	1 33.33
20	x	x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	25 83.33	3 100
ตอบถูก	13	14	13	11	15	15	16	15	13	19	8	9	18	17	16	12	13	18	15	20	14	14	15	12	18	14	14	16	16	19		
% น.ร. ตอบถูก	65	70	65	55	75	75	80	75	65	95	40	45	90	85	80	60	65	90	75	100	70	70	75	60	90	70	70	80	80	95		
ร้อยละ	72										73										76											

หมายเหตุ เครื่องหมาย x หมายถึง นักเรียนทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้อง
 เครื่องหมาย - หมายถึง นักเรียนทำข้อสอบข้อนั้นไม่ถูกต้อง

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่าผลการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 20 คน มีนักเรียนทำแบบทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ผ่านทั้งสามจุดประสงค์ จำนวน 5 คน ผ่านสองจุดประสงค์ จำนวน 7 คน ผ่านหนึ่งจุดประสงค์ จำนวน 6 คน และนักเรียนที่ทำแบบทดสอบก่อนเรียนไม่ผ่านทั้งสามจุดประสงค์มีจำนวน 2 คน

นอกจากนี้เมื่อวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบแต่ละจุดประสงค์ ยังพบว่า แบบทดสอบในจุดประสงค์ที่ 1, 2 และ 3 นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์รอบรู้ คิดเป็นร้อยละ 72, 73 และ 76 ตามลำดับ

ตาราง 11 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ โดยวิธี Item by Objective Analysis ของกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติ

จุดประสงค์	1	2	3	รวม	จปส
ข้อที่	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	ข้อ %	ผ่าน %
ข้อที่ 1	- - - - x x - - x x	- - x - x x - x x -	x x - x x x x x x x	18 60	1 33.33
2	- - x x - - x - - x	x x - x x x - - x x	x - x - x x - - x -	16 53.33	0 0
3	- x x - x x x x x x	x - - x x x x - x -	- - x - - - - x x -	17 56.66	1 33.33
4	- - x x x x x x - -	- - - x - x x x x x	x x - x x x - x x x	20 66.66	2 66.66
5	x x x - x x x x x x	x x x x x - x x - x	- x x x x x x x - x	25 83.33	3 100
6	- x - x x x - x x x	x - - x x x x - x x	x x - x x x - x - x	21 70	0 0
7	- - - x x x x x - -	x x x x x x - x x x	x x - x x x x x x x	23 76.66	2 66.66
8	x x x x x x x x x x	x x x x x - x x x x	- x x x x x x x - x	27 90	3 100
9	- x x - x x x x x x	x x x x x x x x x x	x x x x x x x - x x	27 90	3 100
10	- - - - x x x - - x	- - x x - x x - - x	- x x - x - x x x -	15 50	0 0
11	- - x x x - - x - x	- x - - x x - - x x	- x x - x - x - x x	16 53.33	0 0
12	- x - x x x x x x x	- - x x x x - x - -	x x x x x x x x - x	22 73.33	2 66.66
13	x x x - x x x x x x	x x x x x x x x x x	- x x x x - x x x x	27 90	3 100
14	- x x - x x x x x x	- - x x x x x x x x	- x x - x x x x x -	23 76.66	2 66.66
15	x - x x x x x - x x	x - x x - x x x x x	x x x - x x x x - x	24 80	3 100
16	- x x - x - - x - x	- - - x - x x x x x	x x - x x - - x x x	18 60	0 0
17	- - - - x - - x -	- - x x x - - x - -	- x - - x - - - x x	10 33.33	0 0
18	x x x - x x x x - x	x x x x - x x x x x	x x x - x - - x x -	23 76.66	2 66.66
19	x - - - x x x - x x	- - x x x x - x x -	x x x x x x x - x -	20 66.66	1 33.33
20	- x x - x x x x - x	x x x x - x x x x x	- x - x x - - x - x	21 70	2 66.66
ตอบถูก	6 11 13 8 18 17 15 14 12 17	11 9 14 18 14 17 13 15 16 15	11 18 13 12 19 12 12 15 15 14		
% น.ร. ตอบถูก	30 55 65 40 90 85 75 70 60 85	55 45 70 90 70 85 65 75 80 75	55 90 65 60 95 60 60 75 75 70		
ร้อยละ	65.5	71	70.5		

หมายเหตุ เครื่องหมาย x หมายถึง นักเรียนทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้อง
เครื่องหมาย - หมายถึง นักเรียนทำข้อสอบข้อนั้นไม่ถูกต้อง

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่าผลการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มควบคุมทั้ง 20 คน มีนักเรียนทำแบบทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ผ่านทั้งสามจุดประสงค์ จำนวน 5 คน ผ่านสองจุดประสงค์ จำนวน 7 คน ผ่านหนึ่งจุดประสงค์ จำนวน 6 คน และนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ไม่ผ่านทั้งสาม จุดประสงค์มีจำนวน 2 คน

นอกจากนี้เมื่อวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบแต่ละจุดประสงค์ ยังพบว่า แบบทดสอบในจุดประสงค์ที่ 1, 2 และ 3 นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์รอบรู้ คิดเป็นร้อยละ 65.5, 71 และ 70.5 ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์ผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ โดยวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

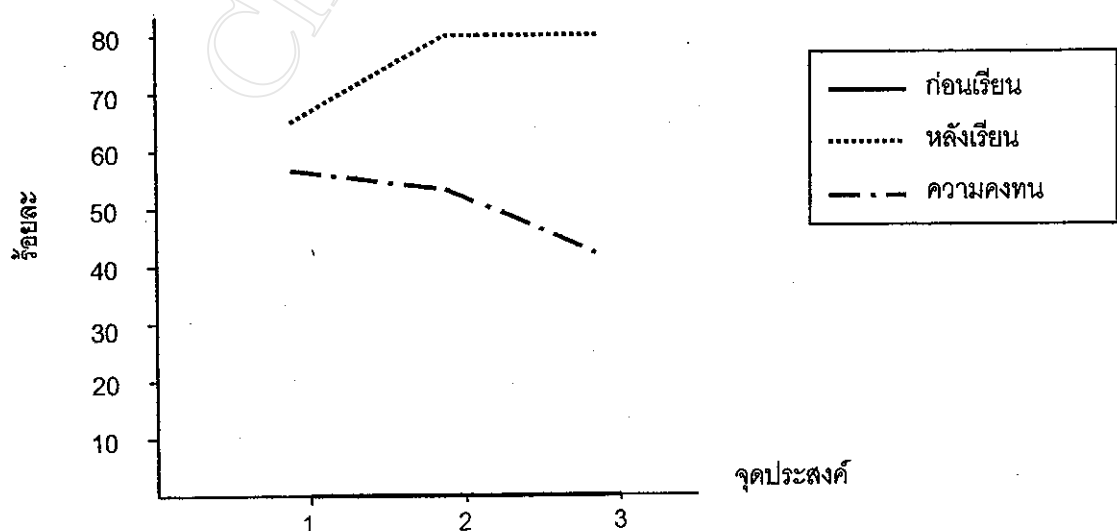
ตาราง 12 แสดงผลการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ โดยวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ของกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จุดประสงค์ การทดสอบ	1			2			3		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ความคงทน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ความคงทน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ความคงทน
น.ร.คนที่ 1	-	x	x	-	x	x	-	x	x
2	-	x	x	-	x	x	-	x	-
3	-	-	-	-	x	-	-	-	-
4	-	x	x	-	x	x	-	x	x
5	-	x	-	-	x	x	-	-	-
6	-	-	-	-	x	x	-	x	-
7	-	-	x	-	x	-	-	x	x
8	-	x	x	-	x	-	-	x	-
9	-	x	-	-	x	-	-	x	-
10	-	x	x	-	x	-	-	x	x
11	-	x	x	-	x	x	-	x	-
12	-	x	x	-	x	x	-	x	-
13	-	-	-	-	x	-	-	x	-
14	-	x	x	-	x	x	-	x	x
15	-	x	-	-	x	-	-	x	-
16	-	x	-	-	-	-	-	x	-
17	-	-	-	-	-	-	-	x	x
18	-	-	x	-	-	x	-	-	x
19	-	-	-	-	-	x	-	-	-
20	-	x	x	-	x	-	-	x	x
%	0	65	55	0	80	50	0	80	40
แตกต่าง	+65		-10	+80		-30	+80		-40

หมายเหตุ เครื่องหมาย x หมายถึง นักเรียนผ่านจุดประสงค์นั้น
เครื่องหมาย - หมายถึง นักเรียนไม่ผ่านจุดประสงค์นั้น

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่าผลการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้โดยเว้นระยะไป 2 สัปดาห์ของนักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 20 คน นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้จุดประสงค์ที่ 1 ผ่านเกณฑ์รอบรู้ คิดเป็นร้อยละ 0, 65 และ 55 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างผลการทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนมีนักเรียนผ่านเกณฑ์รอบรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 65 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลการทดสอบหลังเรียนกับความคงทนในการเรียนรู้มีนักเรียนผ่านเกณฑ์รอบรู้ลดลง คิดเป็นร้อยละ 10 ส่วนในจุดประสงค์ที่ 2 นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนและความคงทนในการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 0, 80 และ 50 ตามลำดับ ซึ่งความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนมีนักเรียนผ่านเกณฑ์รอบรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 80 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลการทดสอบหลังเรียนกับความคงทนในการเรียนรู้มีนักเรียนผ่านเกณฑ์รอบรู้ลดลงคิดเป็นร้อยละ 30 และจุดประสงค์ที่ 3 นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 0, 80 และ 40 ตามลำดับ มีความแตกต่างของผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีนักเรียนผ่านเกณฑ์รอบรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 80 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลการทดสอบหลังเรียนกับความคงทนในการเรียนรู้มีนักเรียนผ่านเกณฑ์รอบรู้ลดลงคิดเป็นร้อยละ 40

แผนสถิติ 1 แสดงร้อยละของผลการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



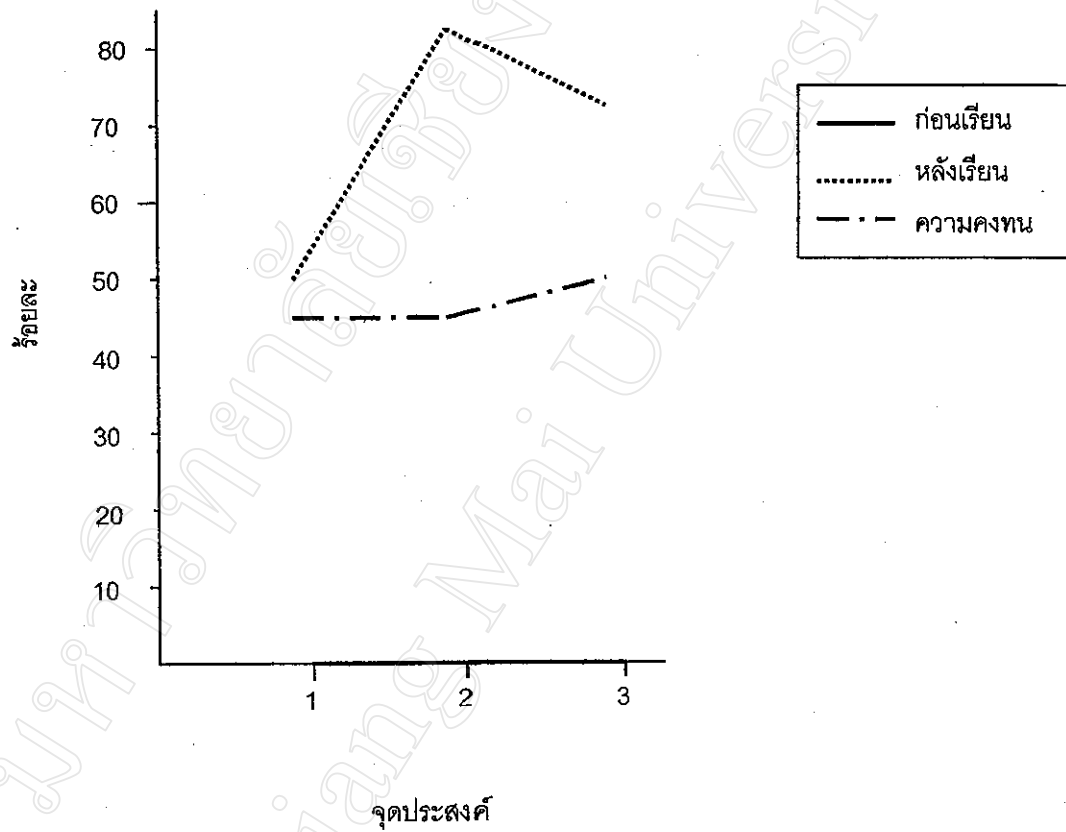
ตาราง 13 แสดงผลการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้โดยวัดตาม
วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ของกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติ

จุดประสงค์ การทดสอบ	1			2			3		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ความคงทน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ความคงทน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ความคงทน
น.ร.คนที่ 1	-	-	-	-	x	-	-	x	x
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	x	-	-	-	-	-	-
4	-	x	-	-	x	-	-	x	x
5	-	x	x	-	x	x	-	x	x
6	-	x	-	-	x	-	-	x	-
7	-	x	-	-	x	x	-	-	x
8	-	x	x	-	x	x	-	-	x
9	-	x	x	-	x	x	-	x	x
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	x	-	-	x	-
12	-	-	x	-	-	-	-	x	x
13	-	x	x	-	x	x	-	x	x
14	-	x	x	-	x	x	-	x	-
15	-	-	x	-	x	x	-	x	x
16	-	-	-	-	x	-	-	-	-
17	-	-	-	-	x	-	-	x	-
18	-	-	x	-	x	x	-	x	-
19	-	x	-	-	x	-	-	x	x
20	-	x	-	-	x	x	-	x	-
ร้อยละ	0	50	45	0	80	45	0	70	50
แตกต่าง	+50	-5		+80	-35		+70	-20	

หมายเหตุ เครื่องหมาย x หมายถึง นักเรียนผ่านจุดประสงค์นั้น
เครื่องหมาย - หมายถึง นักเรียนไม่ผ่านจุดประสงค์นั้น

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่าผลการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนทั้ง 20 คน นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ในจุดประสงค์ที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 0, 50 และ 45 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีนักเรียนผ่านเกณฑ์รอบรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 35 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลการทดสอบหลังเรียนกับความคงทนในการเรียนรู้มีนักเรียนผ่านเกณฑ์รอบรู้ลดลง คิดเป็นร้อยละ 5 ส่วนในจุดประสงค์ที่ 2 นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 0, 80 และ 45 ตามลำดับ ซึ่งความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีนักเรียนผ่านเกณฑ์รอบรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 80 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลการทดสอบหลังเรียนกับความคงทนในการเรียนรู้มีนักเรียนผ่านเกณฑ์รอบรู้ลดลงคิดเป็นร้อยละ 35 และจุดประสงค์ที่ 3 นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 0, 70 และ 50 ตามลำดับ มีความแตกต่างของผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีนักเรียนผ่านเกณฑ์รอบรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 70 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลการทดสอบหลังเรียนกับความคงทนในการเรียนรู้มีนักเรียนผ่านเกณฑ์รอบรู้ลดลงคิดเป็นร้อยละ 20

แผนสถิติ 2 แสดงว่าร้อยละของผลการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติ



3. ผลการวิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียน จากคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ตาราง 14 แสดงผลการวิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียน จากคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มทดลอง ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักเรียน คนที่	แบบทดสอบก่อนเรียน		แบบทดสอบหลังเรียน		ความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น	
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ
1	7	23.33	24	80	17	56.66
2	15	50	25	83.33	10	33.33
3	11	36.66	20	66.66	9	30
4	15	50	25	83.33	10	33.33
5	4	13.33	21	70	17	56.66
6	12	40	21	70	9	30
7	8	26.66	24	80	16	53.33
8	13	43.33	26	86.66	13	43.33
9	9	30	26	86.66	17	56.66
10	9	30	24	80.00	15	50
11	12	40	26	86.66	14	46.66
12	10	33.33	25	83.33	15	50
13	9	30	24	80	15	50
14	11	36.66	25	83.33	14	46.66
15	13	43.33	24	80	11	36.66
16	12	40	21	70	9	30
17	7	23.33	20	66.66	13	43.33
18	10	33.33	18	60	8	26.66
19	13	43.33	19	63.33	6	20
20	8	26.66	26	86.66	18	60
รวม	208		464		256	
ค่าเฉลี่ย	10.4		23.2		12.8	

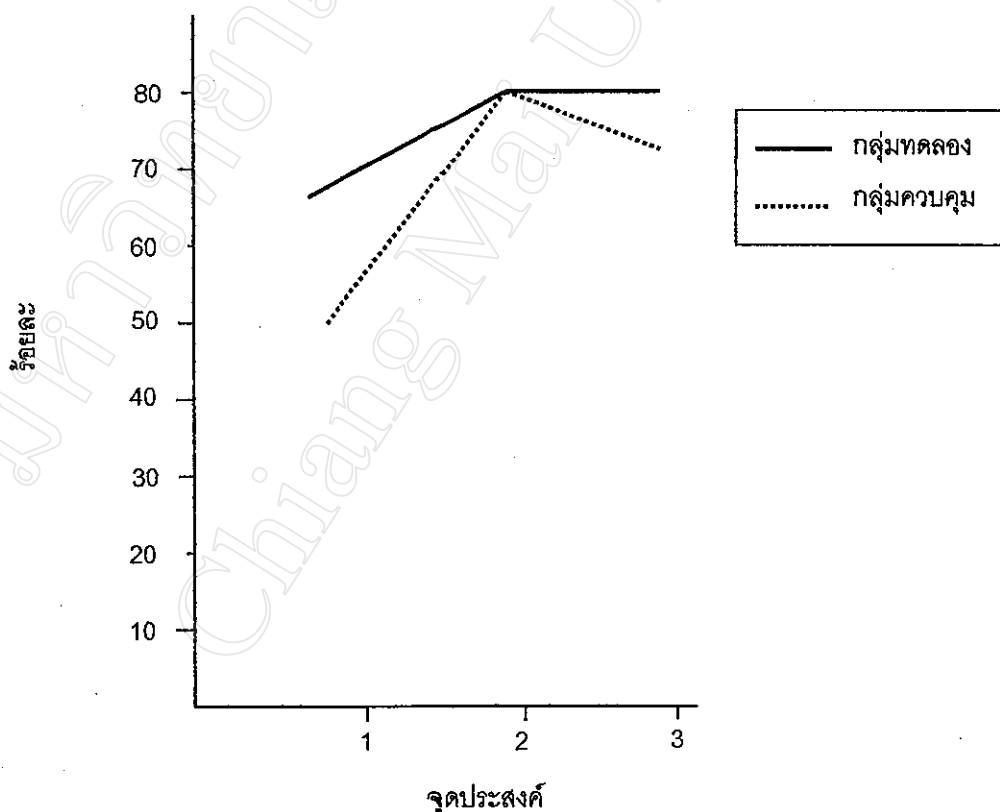
จากตาราง 14 แสดงให้เห็นว่าหลังจากที่นักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 20 คน ได้เรียนเนื้อหาจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สัตว์ แล้ว นักเรียนมีความก้าวหน้าแตกต่างกันไป เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน นักเรียนคนที่ 20 มีความก้าวหน้าในการเรียนมากที่สุด คือมีคะแนนเพิ่มขึ้น 18 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 60 และนักเรียนคนที่ 19 มีความก้าวหน้าทางการเรียนน้อยที่สุด คือมีคะแนน 6 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 20

ตาราง 15 แสดงผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียน จากคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน และ หลังเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติ

นักเรียน คนที่	แบบทดสอบก่อนเรียน		แบบทดสอบหลังเรียน		ความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น	
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ
1	9	30	24	80	15	50
2	10	33.33	16	53.33	6	20
3	14	46.66	18	60	4	13.33
4	11	36.66	24	80	13	43.33
5	12	40	25	83.33	13	43.33
6	12	40	26	86.66	14	46.66
7	7	23.33	23	76.66	15	50
8	10	33.33	26	86.66	16	53.33
9	11	36.66	25	83.33	14	46.66
10	8	26.66	15	50	7	23.33
11	12	40	21	70	9	30
12	11	36.66	17	56.66	6	20
13	7	23.33	27	90	20	66.66
14	15	50	28	93.33	13	43.33
15	13	43.33	24	80	11	36.66
16	14	46.66	21	70	7	23.33
17	9	30	18	60	9	30
18	10	33.33	22	73.33	12	40
19	13	43.33	28	93.33	15	50
20	8	26.66	26	86.66	18	60
รวม	216		454		238	
ค่าเฉลี่ย	10.8		22.7		11.9	

จากตาราง 15 แสดงให้เห็นว่าหลังจากที่กลุ่มควบคุมนักเรียนทั้ง 20 คน ได้เรียนเนื้อหาจากครูผู้สอนในชั้นเรียนปกติ เรื่อง สัตว์ แล้ว นักเรียนมีความก้าวหน้าแตกต่างกันไป เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน นักเรียนคนที่ 13 มีความก้าวหน้าทางการเรียนมากที่สุด คือมีคะแนนเพิ่มขึ้น 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 66.66 และนักเรียนคนที่ 3 มีความก้าวหน้าทางการเรียนน้อยที่สุด คือมีคะแนน 4 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 13.33

แผนสถิติ 3 แสดงค่าร้อยละรายจุดประสงค์ จากผลการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติ



จากแผนสถิติ 3 แสดงให้เห็นว่านักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนผ่านเกณฑ์รอบรู้ในจุดประสงค์ที่ 1 และ 3 มากกว่า นักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติ เท่ากับ 10 เปอร์เซนต์ ในจุดประสงค์ที่ 2 ทั้งสองกลุ่มสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนผ่านเกณฑ์รอบรู้ในจำนวนเท่ากัน

4. ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ จากคะแนนแบบทดสอบ โดยเว้นช่วงระยะเวลา 2 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตาราง 16 แสดงผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ จากคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนและแบบทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักเรียน คนที่	แบบทดสอบหลังเรียน		แบบทดสอบความคงทน		ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน	
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ
1	24	80	28	93.33	4	13.33
2	25	83.33	23	76.66	-2	-6.66
3	20	66.66	19	63.33	-1	-3.33
4	25	83.33	26	86.66	1	3.33
5	21	70	20	66.66	-1	-3.33
6	21	70	22	73.33	1	3.33
7	24	80	23	76.66	-1	-3.33
8	26	86.66	21	70	-5	-16.66
9	26	86.66	20	66.66	-6	-20
10	24	80	23	76.66	-1	-3.33
11	26	86.66	24	80	-2	-6.66
12	25	83.33	22	73.33	-3	-10
13	24	80	21	70	-3	-10
14	25	83.33	27	90	2	6.66
15	24	80	16	56.66	-8	-26.66
16	21	70	15	50	-6	-20
17	20	66.66	19	63.33	-1	-3.33
18	18	60	27	90	9	30
19	19	63.33	21	70	2	6.66
20	26	86.66	25	83.33	-1	-3.33
รวม	464		442		-22	
ค่าเฉลี่ย	23.2		22.1		-1.1	

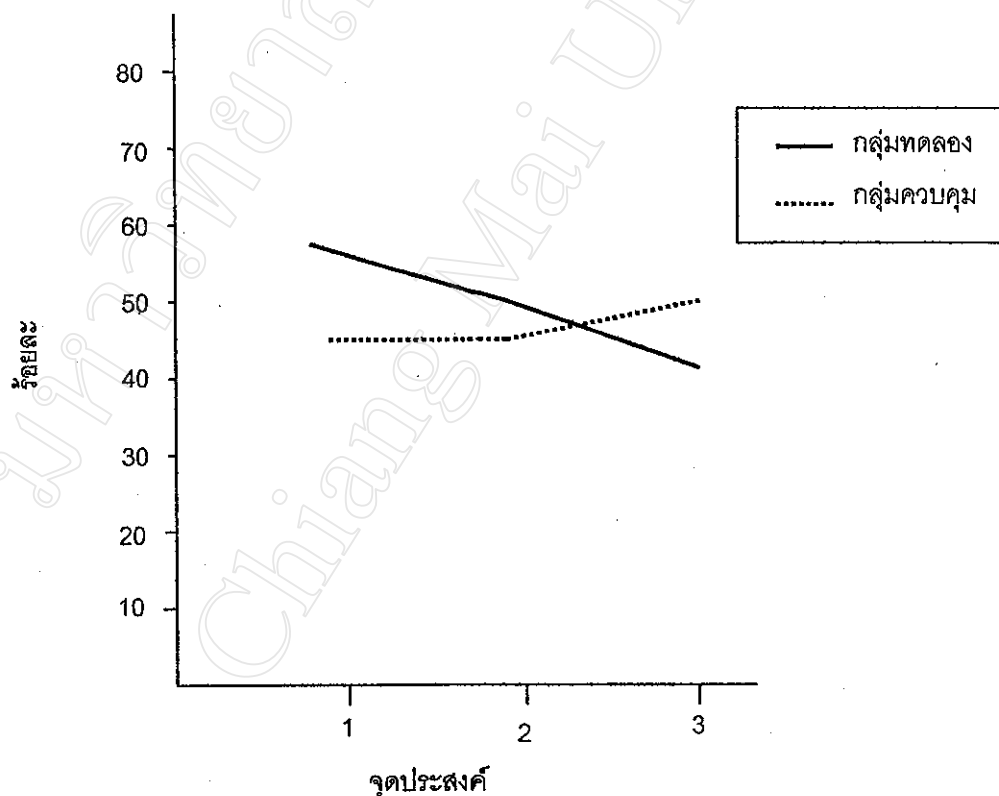
จากตาราง 16 แสดงให้เห็นว่าหลังจากที่นักเรียนทั้ง 20 คน ได้เรียนเนื้อหาจากบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สัตว์ แล้ว นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกันไป เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้แล้ว นักเรียนคนที่ 18 มีความคงทนในการเรียนมากที่สุด คือมีคะแนนเพิ่มขึ้น 9 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 30 และนักเรียนคนที่ 15 มีความคงทนในการเรียนน้อยที่สุด คือมีคะแนน -8 คะแนน คิดเป็นร้อยละ -26.66

ตาราง 17 แสดงผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ จากคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน และแบบทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติ

นักเรียน คนที่	แบบทดสอบหลังเรียน		แบบทดสอบความคงทน		ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน	
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ
1	24	80	18	60	-6	20
2	16	50	16	53.33	0	0
3	18	60	17	56.66	-1	-3.33
4	24	80	20	66.66	-4	-13.33
5	25	83.33	25	83.33	0	0
6	26	86.66	21	70	-5	-16.66
7	23	76.66	23	76.66	0	0
8	26	86.66	27	90	1	3.33
9	25	83.33	27	90	2	6.66
10	15	50	15	50	0	0
11	21	70	16	53.33	-5	-16.66
12	17	56.66	22	73.33	5	16.66
13	27	90	27	90	0	0
14	28	93.33	23	76.66	-5	-16.66
15	24	80	24	80	0	0
16	21	70	18	60	-3	-10
17	18	60	10	33.33	-8	-26.66
18	22	73.33	23	76.66	1	3.33
19	28	93.33	20	66.66	-8	-26.66
20	26	86.66	21	70	-5	-16.66
รวม	454		413		-41	
ค่าเฉลี่ย	22.7		20.65		-2.05	

จากตาราง 17 แสดงให้เห็นว่าหลังจากที่นักเรียนทั้ง 20 คน ได้เรียนเนื้อหาจากครูผู้สอนในชั้นเรียนปกติ เรื่อง สัตว์ แล้ว นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกันไป เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ นักเรียนคนที่ 12 มีความคงทนในการเรียนมากที่สุด คือมีคะแนนเพิ่มขึ้น 5 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 16.66 และนักเรียนคนที่ 17 และ 19 มีความคงทนในการเรียนน้อยที่สุด คือมีคะแนน -8 คะแนน คิดเป็นร้อยละ -26.66

แผนสถิติ 4 แสดงค่าร้อยละตามจุดประสงค์ จากผลการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติ



จากแผนสถิติ 4 แสดงให้เห็นว่านักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถทำแบบทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์รอบรู้ในจุดประสงค์ที่ 1 และ 2 สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติ เท่ากับ 10 และ 5 ตามลำดับ แต่ในจุดประสงค์ที่ 3 กลุ่มควบคุมสามารถทำแบบทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์รอบรู้สูงกว่ากลุ่มทดลอง เท่ากับ 10