

บทที่ 4
ผลการวิจัย

4.1 ตารางสรุปข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
นักศึกษา		
- ชาย	3	16.64
- หญิง	19	86.36
รวม	22	100.0

กลุ่มตัวอย่างที่นำมาสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องตัวแปรอาร์เรย์ ในภาษา C เป็นนักศึกษาโปรแกรมสถิติประยุกต์ ชั้นปีที่ 2 จำนวน 22 คน เป็นนักศึกษาชาย 3 คน คิดเป็นร้อยละ 16.64 และนักศึกษาหญิง 19 คน คิดเป็นร้อยละ 86.36

เนื่องจากมีนักศึกษาเรียนรายวิชานี้ 1 หมู่เรียน จำนวน 22 คน จึงแบ่งนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม เพื่อใช้เป็นกลุ่มทดลอง 11 คน และกลุ่มควบคุม 11 คน

4.2 ตารางสรุปข้อมูลทั่วไปของกลุ่มควบคุมที่จัดการสอนปกติร่วมกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
นักศึกษา		
- ชาย	2	18.2
- หญิง	9	81.8
รวม	11	100.0

นักศึกษากลุ่มควบคุมที่จัดการสอนปกติร่วมกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 11 คน เป็นนักศึกษาชาย 2 คน คิดเป็นร้อยละ 18.2 และนักศึกษาหญิง 9 คน คิดเป็นร้อยละ 81.8

4.3 ตารางแสดงผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษากลุ่มควบคุมที่จัดการสอนปกติร่วมกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อมูล	ผลสัมฤทธิ์		
	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน
นักศึกษา			
- ชาย	15.50	6.36	0
- หญิง	14.89	2.57	0
รวม	15.00	3.07	0

*** หมายเหตุ จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ***

จากข้อมูลแสดงผลสัมฤทธิ์จากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง คัมเบราร์เรย์ ในภาษา C พบว่านักศึกษากลุ่มควบคุมที่จัดการสอนปกติร่วมกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้คะแนนสอบก่อนเรียนเฉลี่ย 0 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0 ได้คะแนนสอบหลังเรียนเฉลี่ย 15.00 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.07 แยกเป็นนักศึกษาชายได้คะแนนสอบหลังเรียน 15.50 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.36 นักศึกษาหญิง ได้คะแนนสอบหลังเรียน 14.89 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.57

4.4 ตารางสรุปข้อมูลทั่วไปของกลุ่มทดลองที่ นักศึกษาศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
นักศึกษา		
- ชาย	1	9.1
- หญิง	10	90.9
รวม	11	100.0

นักศึกษากลุ่มที่ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง จำนวน 11 คน เป็นนักศึกษาชาย 1 คน คิดเป็นร้อยละ 9.1 และนักศึกษาหญิง 10 คน คิดเป็นร้อยละ 90.9

4.5 ตารางแสดงผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองที่นักศึกษาศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง

ข้อมูล	ผลสัมฤทธิ์		
	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน
นักศึกษา			
- ชาย	15.00	0.0	0
- หญิง	14.30	4.37	0
รวม	14.36	4.15	0

***หมายเหตุ จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ***

จากข้อมูลแสดงผลสัมฤทธิ์จากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง จิวเปอร์อาร์เรย์ ในภาษา C พบว่านักศึกษากลุ่มทดลองที่ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง ได้คะแนนสอบก่อนเรียนเฉลี่ย 0 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0 ได้คะแนนสอบหลังเรียนเฉลี่ย 14.36 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.15 แยกเป็นนักศึกษาชายได้คะแนนสอบหลังเรียน 15.00 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.0 นักศึกษาหญิง ได้คะแนนสอบหลังเรียน 14.30 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.37

4.6 ตารางสรุปคะแนนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ข้อมูล	คะแนนเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
คะแนนกลุ่มที่สอนปกติร่วมกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	15.00	3.07
คะแนนกลุ่มที่ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง	14.36	4.15

จากตาราง ค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มที่สอนปกติร่วมกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากับ 15.00 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.07 และ ค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มที่ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเองเท่ากับ 14.36 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.15

4.7 ตาราง T-test สรุปผลสัมฤทธิ์ของการวิจัย

Paired Samples Test								
	Paired Differences					1	df	2
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper	t	Sig. (2-tailed)	
1 คะแนนสอบหลังศึกษาด้วยตนเอง - คะแนนสอบก่อนเรียน	14.36	4.15	1.25	11.57	17.15	11.469	10	.000

จากตาราง (1) ผลการคำนวณค่า t-test เท่ากับ 11.469 และ (2) ค่า P = .000 (Two tailed test) ลงว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

4.8 ตาราง T-test สรุปผลสัมฤทธิ์การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องตัวแปรอาร์เรย์ในภาษา C ด้วยตนเองกับการสอนปกติร่วมกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Paired Samples Test								
	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 คะแนนสอบหลังสอนปกติร่วมกับใช้สื่อ - คะแนนสอบหลังศึกษาด้วยตนเอง	.64	5.52	1.66	-3.07	4.34	.382	10	.710

จากตาราง พิจารณาจาก 95% ค่าประมาณแบบช่วงของผลต่างของคะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่ม จะพบว่าค่าต่ำสุดเป็นลบ (-3.07) ในขณะที่ค่าสูงสุดเป็นบวก (4.34) จึงสรุปได้ว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเองกับการสอนปกติร่วมกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่แตกต่างกัน

4.9 สรุปผลการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องตัวแปรอาร์เรย์ในภาษา C

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ไม่เหมาะสม
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ					
1.1 เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์	72.7(16)	27.3(6)	-	-	-

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ไม่เหมาะสม
	5	4	3	2	1
1.2 ความเหมาะสมของการแยกย่อยเนื้อหา	45.5(10)	54.5(12)	-	-	-
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหา	40.9(9)	59.1(13)	-	-	-
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	36.4(8)	63.6(14)	-	-	-
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	50.0(11)	36.4(8)	13.6(3)	-	-
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหา กับระดับความรู้ของผู้เรียน	50.0(11)	50.0(11)	-	-	-
1.7 ความน่าสนใจของเนื้อหา บทเรียน	50.0(11)	50.0(11)	-	-	-
2. ด้านการออกแบบจอภาพ					
2.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	40.9(9)	54.5(12)	4.5(1)	-	-
2.2 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่เลือกใช้	27.3(6)	45.5(10)	27.3(6)	-	-
2.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรกับพื้นจอภาพ	31.8(7)	54.5(12)	13.6(3)	-	-
3. การจัดการบทเรียน					
4.1 ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติใน บทเรียน	27.3(6)	72.7(16)	-	-	-
4.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	27.3(6)	59.1(13)	13.6(3)	-	-
3.3 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน	27.3(6)	59.1(13)	13.6(3)	-	-
3.4 ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบกับบทเรียน	33.3(8)	45.8(11)	20.8(5)	-	-

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ไม่เหมาะสม
	5	4	3	2	1
4. แบบฝึกหัด					
4.1 ความชัดเจนของคำอธิบายการทำแบบฝึกหัด	36.4(8)	63.6(14)	-	-	-
4.2 แบบฝึกหัดครอบคลุมวัตถุประสงค์	40.9(9)	54.5(1)	4.5(1)	-	-
4.3 แบบฝึกหัดช่วยให้เข้าใจเนื้อหา	68.2(15)	31.8(7)	-	-	-
4.4 แบบฝึกหัดช่วยให้จำเนื้อหาได้	50.0(11)	50.0(11)	-	-	-
4.5 แบบฝึกหัดช่วยให้เขียนโปรแกรมเบื้องต้นโดยใช้ตัวแปรอาร์เรย์ได้	68.2(15)	31.8(7)	-	-	-
4.6 การจัดลำดับความยากง่ายคำถาม	36.4(8)	50.0(11)	13.6(3)	-	-
4.7 ความถูกต้องของคำถาม	54.2(12)	45.5(10)	-	-	-
4.8 ความต่อเนื่องของคำถาม	36.4(8)	59.1(13)	4.5(1)	-	-
4.9 ความน่าสนใจของแบบฝึกหัด	54.5(12)	40.9(9)	4.5(1)	-	-
4.10 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	40.9(9)	54.5(12)	4.5(1)	-	-
4.11 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่เลือกใช้	48.5(10)	36.4(8)	18.2(4)	-	-

จากตารางความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างหลังจากที่ได้ทดลองใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องตัวแปรอาร์เรย์(Array)ในภาษา C ในด้าน 1. เนื้อหาและการนำเสนอ 2. ด้านการออกแบบจอภาพ 3. การจัดการบทเรียน และ 4. แบบฝึกหัด อยู่ในระดับ ดี ถึง ดีมาก

ความคิดเห็น	มีประโยชน์	ไม่มีประโยชน์
5. ท่านคิดว่าการจัดทำบทเรียนช่วยสอนในครั้งนี้มีประโยชน์หรือไม่	100(22)	-
	มีความรู้เพิ่มขึ้น	ไม่เพิ่มขึ้น
6. บทเรียนช่วยสอนเรื่อง ตัวแปรอาร์เรย์หลังจากที่ท่านศึกษาแล้ว ช่วยให้คุณมีความรู้เพิ่มขึ้นจากเดิมหรือไม่	100(22)	-
	ควรจัดทำ	ไม่ควรจัดทำ
7. ท่านเห็นว่าควรจัดทำบทเรียนช่วยสอนในเนื้อหาอื่นๆ อีกหรือไม่	100(22)	-

จากตารางความคิดเห็นของนักศึกษาเห็นว่าการจัดทำบทเรียนช่วยสอนเรื่องตัวแปรอาร์เรย์ มีประโยชน์ร้อยละ 100 หลังจากศึกษาบทเรียนช่วยสอนเรื่องตัวแปรอาร์เรย์ แล้วช่วยให้คุณมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 100 นักศึกษาเห็นว่าควรจัดทำบทเรียนช่วยสอนในเนื้อหาอื่นๆ อีก ร้อยละ 100

8. นักศึกษาต้องการให้จัดทำบทเรียนช่วยสอนในเนื้อหา ดังนี้

	อันดับ 1	อันดับ 2	อันดับ 3
คำสั่ง if	27.3(6)	40.9(9)	31.8(7)
คำสั่งวนลูป เช่น for , while , do - while	63.6(14)	31.8(7)	4.5(1)
ฟังก์ชัน	9.1(2)	27.3(6)	59.1(13)

จากตารางความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างหลังจากที่ได้ทดลองใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ตัวแปรอาร์เรย์(Array) ในภาษา C นักศึกษาต้องการให้จัดทำบทเรียนช่วยสอน เรื่อง คำสั่งวนลูป เช่น for , while , do - while เป็นอันดับ 1 ร้อยละ 63.6 อันดับ 2 ได้แก่เรื่อง คำสั่ง if ร้อยละ 40.9 ส่วนอันดับ 3 ได้แก่เรื่อง ฟังก์ชันร้อยละ 59.1