

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นี้ เป็นการวิจัย และ พัฒนา มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซี เบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 3) เพื่อศึกษาความพึง พอใจของผู้เรียน ต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัย ขอนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สอนโดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตอนที่ 3 ผลวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 ปรากฏผล ดังนี้

1. ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบบรายบุคคล จำนวน 3 คน ปรากฏผลตามตารางต่อไปนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา
การเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการหา
ประสิทธิภาพแบบรายบุคคล จำนวน 3 คน

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน								รวม คะแนน	แบบฝึกหัดวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน
	หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4.1	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4.2	หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.1	หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.2	หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.3		
	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)		
1	8	5	7	8	6	9	7	8	58	28
2	9	6	9	8	8	10	7	9	66	35
3	8	6	7	8	9	8	7	8	61	30
\bar{X}	8.33	5.67	7.67	8.00	7.67	9.00	7.00	8.33	61.67	31.00
S.D.	0.58	0.58	1.15	0.00	1.53	1.00	0.00	0.58	4.04	3.61
ร้อยละ	83.33	56.67	76.67	80.00	76.67	90.00	70.00	83.33	77.08	77.50
									E1=77.08	E2=77.50

จากตารางที่ 4.1 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการ
เขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ทำการหาประสิทธิภาพ
แบบรายบุคคลจำนวน 3 คน มีประสิทธิภาพที่ 77.08/77.50 ถือได้ว่ายังไม่ได้ประสิทธิภาพตาม
เกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ซึ่งในแบบทดสอบหลังจากทดสอบกลับกลุ่มที่ 1 มีข้อที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

1. ปรับปรุงเสียงของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกหน่วยการเรียนรู้
2. ขนาดตัวอักษรในวิดีโอ
2. ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียน
โปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบบกลุ่มย่อย จำนวน 6 คน
ปรากฏผลตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อย จำนวน 6 คน

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน								รวมคะแนน	แบบฝึกหัดวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
	หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4.1	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4.2	หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.1	หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.2	หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.3		
	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(80)	(40)
1	9	7	8	8	9	9	10	8	68	33
2	8	9	10	10	8	10	8	8	71	35
3	7	8	8	8	7	8	6	9	61	31
4	6	7	6	5	8	6	5	7	50	29
5	9	9	10	8	8	10	9	8	71	33
6	8	8	7	8	7	8	7	7	60	29
\bar{X}	7.83	8.00	8.17	7.83	7.83	8.50	7.50	7.83	63.50	31.67
S.D.	1.17	0.89	1.60	1.60	0.75	1.52	1.87	0.75	8.17	2.42
ร้อยละ	78.33	80.00	81.67	78.33	78.33	85.00	75.00	78.33	79.38	79.17
									E1=79.38	E2=79.17

จากตารางที่ 4.2 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ทำการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อยจำนวน 6 คน มีประสิทธิภาพที่ 79.38/79.17 ถือได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ มาตรฐาน 80/80

ซึ่งในแบบทดสอบหลังจากทดสอบกลับกลุ่มที่ 2 มีข้อที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

1. เพิ่มกิจกรรมทุกหน่วยการเรียนรู้

2. ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบบกลุ่มใหญ่ จำนวน 21 คนปรากฏผลตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มใหญ่ จำนวน 21 คน

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน							รวมคะแนน	แบบฝึกหัดวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
	หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4.1	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4.2	หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.1	หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.2			หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.3
	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)			(10)
1	8	7	7	8	8	8	6	8	60	30
2	8	7	8	8	8	9	6	6	60	30
3	7	8	7	8	7	9	8	8	62	31
4	10	8	9	9	9	8	8	6	67	34
5	7	8	8	7	7	6	8	7	58	29
6	10	7	8	8	8	10	8	10	69	35
7	10	10	10	9	8	7	8	8	70	35
8	5	6	7	9	6	7	7	7	54	27
9	6	7	7	9	9	8	8	9	63	32
10	8	10	10	8	10	9	8	10	73	36
11	10	9	9	10	8	8	7	8	69	35
12	7	9	9	10	8	8	7	6	64	32
13	10	8	9	8	9	8	7	7	66	33
14	8	8	7	8	9	9	7	6	62	31
15	8	9	8	9	7	7	8	8	64	32

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มใหญ่ จำนวน 21 คน (ต่อ)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน								รวมคะแนน	แบบฝึกหัดวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
	หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4.1	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4.2	หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.1	หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.2	หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.3		
	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(80)	(40)
16	9	7	8	7	9	9	8	8	65	33
17	8	9	7	9	7	8	8	8	64	32
18	7	9	8	7	7	6	7	8	59	29
19	9	7	9	10	8	8	9	9	69	35
20	10	10	7	9	8	9	9	10	72	36
21	8	8	8	8	9	8	8	10	67	32
\bar{X}	8.24	8.14	8.10	8.48	8.05	8.05	7.62	7.95	64.62	32.33
S.D.	1.45	1.15	1.00	0.93	0.97	1.02	0.80	1.36	4.86	2.50
ร้อยละ	82.38	81.43	80.95	84.76	80.48	80.48	76.19	79.52	80.77	80.83
									E1=80.77	E2=80.83

จากตารางที่ 4.3 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ทำการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มใหญ่ จำนวน 21 คน มีประสิทธิภาพที่ 80.77 / 80.83 ถือได้ว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ซึ่งในแบบทดสอบหลังจากทดสอบกลับกลุ่มที่ 3 มีข้อที่ต้องเพิ่มเติม ดังนี้

1. ให้ไฟล์วิดีโอ เพื่อให้สามารถไปเปิดดูได้โดยไม่ต้องเปิดผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เรียนที่ไม่ได้ใช้อินเทอร์เน็ตที่บ้าน

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเพื่อเปรียบเทียบคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน โดยนำผลการทดสอบหลังเรียนของทั้งสองกลุ่มมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ยคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปรากฏผลการประเมินได้ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

วิธีการ	จำนวน	\bar{X}	S.D.	t-test		
				t	df	Sig
การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	40	33.90	3.29	7.06	78.00	.000*
การจัดการเรียนรู้แบบปกติ	40	29.80	1.63	7.06	57.19	

Levene's test : F= 12.72, Sig.= .001

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่า คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียน (post-test) = 33.90 ค่าเฉลี่ยคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ หลังเรียน (post-test) = 29.80 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม Levene's test มีค่า F = 12.72 ค่า Sig. = .001 ค่า t = 7.06

ค่า $df = 78.00$ ค่า $Sig. = .000$ แสดงว่า สองกลุ่มมีคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผู้เรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ความพึงพอใจจากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปรากฏผลวิเคราะห์ได้ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.5 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 40 คน

รายการประเมิน		ความพึงพอใจของผู้เรียน		แปลผล
		\bar{X}	S.D.	
1	การนำเสนอเนื้อหาเข้าใจง่าย	4.95	0.22	ดีมาก
2	เนื้อหาสอดคล้องกับบทเรียน	4.83	0.38	ดีมาก
3	รูปภาพสอดคล้องกับบทเรียน	4.78	0.58	ดีมาก
4	กิจกรรมสอดคล้องกับบทเรียน	4.90	0.30	ดีมาก
5	แบบทดสอบสอดคล้องกับบทเรียน	4.88	0.40	ดีมาก
6	เวลาที่ใช้ในแต่ละหน่วยมีความเหมาะสม	4.88	0.40	ดีมาก

ตารางที่ 4.5 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 40 คน (ต่อ)

รายการประเมิน		ความพึงพอใจของผู้เรียน		แปลผล
		\bar{X}	S.D.	
7	สีสันท และรูปแบบเหมาะสมสวยงาม	4.83	0.38	ดีมาก
8	เสียงบรรยายเหมาะสม	4.63	0.59	ดีมาก
9	ความชัดเจนของตัวอักษร	4.73	0.45	ดีมาก
10	วิธีการใช้งานบทเรียนเข้าใจง่าย	4.85	0.48	ดีมาก
11	ลำดับการนำเสนอบทเรียนเหมาะสม	4.98	0.16	ดีมาก
12	ได้นำบทเรียนฯ ไปทบทวนนอกห้องเรียน	4.70	0.56	ดีมาก
รวมเฉลี่ย		4.83	0.41	ดีมาก

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.83$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอยู่ในระดับดีมากทุกข้อ ($\bar{X} = 4.63-4.98$)