

## ภาคผนวก ข.

รายละเอียดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนและประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียน  
วิชาออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี

ซ.1 ข้อมูลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนและประสิทธิผลการเรียนรู้

ตารางที่ ซ.1 แสดงรายละเอียดคะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียนของ  
กลุ่มทดลอง 28 คน จำแนกเป็นรายหน่วย

คนที่	สอบก่อนเรียน 30 คะแนน	คะแนนสอบระหว่างเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้		สอบหลังเรียน 30 คะแนน
		หน่วยที่ 1 15 คะแนน	หน่วยที่ 2 15 คะแนน	
1	8	11	13	26
2	10	14	15	28
3	7	10	14	27
4	11	14	15	29
5	9	14	16	30
6	10	13	13	27
7	9	13	15	28
8	9	14	13	27
9	7	11	14	26
10	8	14	13	24
11	6	11	13	25
12	7	13	13	26
13	10	13	14	28
14	5	11	12	25
15	3	10	12	23
16	10	14	14	29
17	7	13	13	26
18	6	12	12	25
19	8	13	14	27
20	8	14	15	30

ตารางที่ ข.1 แสดงรายละเอียดคะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียนของ  
กลุ่มทดลอง 28 คน จำแนกเป็นรายหน่วย (ต่อ)

คนที่	สอบก่อน เรียน 30 คะแนน	คะแนนสอบระหว่างเรียนแต่ละหน่วยการเรียน		สอบหลังเรียน 30 คะแนน
		หน่วยที่ 1 15 คะแนน	หน่วยที่ 2 15 คะแนน	
21	7	13	13	28
22	9	13	15	28
23	10	14	16	30
24	8	13	14	29
25	7	14	15	27
26	8	14	13	26
27	11	15	15	30
28	12	14	15	29
$\sum x_i$	<b>230</b>	<b>362</b>	<b>389</b>	<b>763</b>
$E_{1i}$	<b>27.38</b>	<b>86.19</b>	<b>92.62</b>	<b>90.84</b>
$X_i$	<b>8.22</b>	<b>12.93</b>	<b>13.90</b>	<b>26.79</b>
<i>S.D.</i>	<b>1.52</b>	<b>2.40</b>	<b>2.58</b>	<b>5.16</b>

$$\text{สูตร } E_{1i} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{nA_i} \times 100$$

$$E_{11} = \frac{362}{28 \times 15} \times 100 = 86.19$$

$$E_{12} = \frac{389}{28 \times 15} \times 100 = 92.62$$

ตารางที่ ข.2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในกระบวนการของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ ( $M$ )	คะแนนรวมระหว่างการเรียนรู้	ประสิทธิภาพ ( $E_{1i}$ )
1	362	86.19
2	389	92.62
	$E_1 = \frac{\sum_{i=1}^M E_{1i}}{M}$	89.41

ตารางที่ ข.3 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียนรู้

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ประสิทธิภาพ
คะแนนทดสอบหลังทำการเรียนครบ ทุกหน่วยการเรียนรู้ ( $E_2$ )	28	30	763	90.84

ประสิทธิภาพของบทเรียนคือ 89.41 / 90.84

ตารางที่ ข.4 แสดงผลการหาประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ผลที่ได้จาก	คะแนนรวม	ประสิทธิภาพ	S.D.	ประสิทธิผล
แบบทดสอบก่อนเรียน ( $E_{pre}$ )	230	27.38	1.52	63.46
แบบทดสอบ หลังเรียน ( $E_{post}$ )	751	89.41	5.16	

$$E_{post} - E_{pre} = 90.84 - 27.38 = 63.46$$

ประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเท่ากับ 63.46