

ภาคผนวก ค  
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

## ตารางที่ ค.1

การหาประสิทธิภาพคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 28 คน

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างเรียน										รวม 210
	เรื่องที่/คะแนนเต็ม										
	1/23	2/25	3/20	4/20	5/23	6/21	7/21	8/18	9/18	10/21	
1	22	17	18	20	21	14	17	18	12	16	175
2	16	17	18	16	19	14	16	8	18	20	162
3	17	19	18	15	19	16	17	16	13	14	164
4	17	18	20	10	13	17	13	17	13	21	156
5	16	15	14	20	23	16	17	12	14	15	162
6	19	18	18	12	18	14	13	17	10	17	156
7	17	16	17	13	15	14	19	10	10	21	152
8	22	20	17	19	18	15	14	12	18	13	162
9	14	16	20	13	13	19	17	16	17	21	162
10	16	19	10	13	19	21	19	16	15	20	168
11	15	20	18	14	14	17	18	12	16	11	155
12	17	23	15	20	12	18	14	16	12	14	161
13	19	20	15	10	18	20	11	19	18	14	164
14	16	18	14	20	13	14	21	12	16	19	163
15	17	19	17	20	16	14	16	13	9	21	162
16	13	14	20	16	20	14	11	12	14	16	150
17	16	19	18	11	16	12	14	16	12	19	153
18	17	16	16	20	14	21	12	13	9	21	159
19	18	21	12	20	20	16	18	16	18	11	170
20	16	17	18	13	23	11	13	9	13	17	150
21	18	20	17	15	18	14	17	18	15	18	170
22	18	23	10	17	17	14	16	18	9	14	156
23	17	15	20	17	12	21	11	14	12	19	158
24	17	17	14	17	19	12	14	15	14	13	152
25	17	12	15	14	15	11	15	18	12	18	147
26	15	18	20	19	11	14	19	14	15	10	155
27	20	19	19	10	14	15	13	16	17	18	161
28	13	15	13	19	18	21	19	12	17	14	161
					รวม						4494
29	16.96	17.89	16.46	15.82	16.71	15.67	15.50	14.46	13.85	16.60	159.5

ตารางที่ ค.2

ประสิทธิภาพการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการสอน เรื่อง สูตรและฟังก์ชันชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

นักเรียนคนที่	คะแนนระหว่างเรียน (E1)	คะแนนหลังเรียน (E2)
1	175	19
2	162	15
3	164	11
4	156	14
5	162	11
6	156	14
7	152	14
8	162	14
9	162	14
10	168	12
11	155	14
12	161	15
13	164	14
14	163	17
15	162	13
16	150	17
17	153	14
18	159	16
19	170	13
20	150	14
21	170	16
22	156	11
23	158	15
24	152	14
25	147	11
26	155	15
27	161	17
28	161	15
รวม	4494	396
เฉลี่ยร้อยละ	75.98	70.71
$E1/E2=75.98/70.71$		

## ตารางที่ ค.3

การหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน $X_1$	คะแนนหลังเรียน $X_2$	$(X_1)^2$	$(X_2)^2$
1	11	19	8	64
2	8	15	7	49
3	5	11	6	36
4	8	14	6	36
5	7	11	4	16
6	7	14	7	49
7	8	14	6	36
8	6	14	8	64
9	8	14	6	36
10	5	12	7	49
11	5	14	9	81
12	8	15	7	49
13	6	14	8	64
14	9	17	8	64
15	8	13	5	25
16	8	17	9	81
17	5	14	9	81
18	10	16	6	36
19	6	13	7	49
20	7	14	7	49
21	8	16	8	64
22	7	11	4	16
23	6	15	9	81
24	8	14	7	49
25	5	11	6	36
26	8	15	7	49
27	10	17	7	49
28	6	15	9	81
รวม	203	396	197	1439
คะแนนเฉลี่ย	7.25	14.14	7.03	51.39
			S.D.=1.37	S.D.=19.10

## ตารางที่ ค.4

การหาค่า  $t$ -test

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อนเรียน $X_1$	คะแนนหลังเรียน $X_2$	ผลต่าง ( $d = X_2 - X_1$ )	$d^2$
1	11	19	8	64
2	8	15	7	49
3	5	11	6	36
4	8	14	6	36
5	7	11	4	16
6	7	14	7	49
7	8	14	6	36
8	6	14	8	64
9	8	14	6	36
10	5	12	7	49
11	5	14	9	81
12	8	15	7	49
13	6	14	8	64
14	9	17	8	64
15	8	13	5	25
16	8	17	9	81
17	5	14	9	81
18	10	16	6	36
19	6	13	7	49
20	7	14	7	49
21	8	16	8	64
22	7	11	4	16
23	6	15	9	81
24	8	14	7	49
25	5	11	6	36
26	8	15	7	49
27	10	17	7	49
28	6	15	9	81
รวม	203	396	197	1439

t-test=26.58

จากผลการทดลองทำการทดสอบสมมติฐานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน  
หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ เรื่องสูตร  
และฟังก์ชัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ.01

### ตารางที่ ค.5

ค่าความยาก ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบ

ข้อที่	จำนวนผู้ที่ตอบถูก		ค่าความยาก ( $p$ )	ค่าอำนาจ จำแนก ( $r$ )	สรุป
	กลุ่มสูง $R_H$	กลุ่มต่ำ $R_L$			
1	8	2	0.71	0.86	ใช้ได้
2	7	3	0.71	0.57	ใช้ได้
3	8	3	0.79	0.71	ใช้ได้
4	6	4	0.71	0.47	ใช้ได้
5	6	3	0.64	0.43	ใช้ได้
6	7	3	0.71	0.57	ใช้ได้
7	7	4	0.79	0.43	ใช้ได้
8	6	3	0.64	0.43	ใช้ได้
9	6	3	0.64	0.43	ใช้ได้
10	6	4	0.71	0.72	ใช้ได้
11	6	3	0.64	0.43	ใช้ได้
12	6	4	0.71	0.47	ใช้ได้
13	7	4	0.79	0.43	ใช้ได้
14	6	4	0.71	0.59	ใช้ได้
15	6	4	0.71	0.55	ใช้ได้
16	6	4	0.71	0.29	ใช้ได้
17	7	3	0.71	0.57	ใช้ได้
18	7	3	0.71	0.57	ใช้ได้
19	7	4	0.79	0.43	ใช้ได้
20	7	3	0.71	0.57	ใช้ได้

ตารางที่ ค.6

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ข้อ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	$X_1$	$X_2$
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19	361
2	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	15	225
3	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	11	121
4	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	14	196
5	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	11	121
6	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	14	196
7	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	14	196
8	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	14	196
9	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	14	196
10	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	12	144
11	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	14	196
12	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	15	225
13	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	14	196
14	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	17	289
15	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	169
16	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	17	289
17	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	14	196
18	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
19	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13	169

(ต่อ)

ตารางที่ ค.6 (ต่อ)

ข้อ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	$X_1$	$X_2$	
20	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	14	196
21	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	16	256
22	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	11	121	
23	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225
24	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	14	196	
25	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	11	121	
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	15	225	
27	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17	289	
28	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	15	225	
$\Sigma$	20	21	22	21	19	20	19	18	19	19	21	20	19	20	20	20	19	19	20	21	396	5791	
p	0.71	0.71	0.79	0.71	0.64	0.71	0.79	0.64	0.64	0.71	0.64	0.71	0.79	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71			
q	0.29	0.29	0.21	0.29	0.36	0.29	0.21	0.36	0.36	0.29	0.36	0.29	0.21	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29			
pq	0.20	0.20	0.20	0.20	0.23	0.20	0.20	0.23	0.23	0.20	0.23	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20			