

คะแนนผลการเรียน

ผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือการ์ตูนประกอบการสอนคุณธรรม ชุดความกตัญญูกตเวที

เลขที่	เล่มที่ 1		เล่มที่ 2		เล่มที่ 3	เล่มที่ 4	รวม	ก่อนเรียน	หลังเรียน
	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน		คะแนน	คะแนน
	15	15	15	15	15	15	90	20	20
1	12	13	13	13	13	14	78	6	17
2	13	13	12	13	14	13	78	8	19
3	13	14	14	14	14	14	83	7	18
4	13	13	12	13	13	13	77	9	19
5	12	12	14	12	12	12	74	8	18
6	12	13	12	13	13	13	76	7	17
7	12	12	12	12	12	12	72	5	17
8	13	13	13	13	13	13	78	9	18
9	13	13	13	13	13	13	78	6	19
10	13	12	12	13	13	14	77	10	19
11	13	12	12	12	13	13	75	4	17
12	13	13	13	13	14	14	80	10	19
13	13	13	13	13	13	14	79	6	18
14	12	12	12	12	14	14	76	10	19
15	13	13	13	13	13	13	78	4	16
16	13	13	13	13	13	13	78	4	16
17	13	13	13	13	13	13	78	5	17
18	13	13	13	13	13	14	79	6	18
19	12	12	13	12	13	14	76	5	16
20	13	13	13	13	13	14	79	9	17
21	13	13	13	13	13	13	78	9	16
รวม	267	268	268	269	275	280	1627	147	370
เฉลี่ย	12.71	12.76	12.76	12.81	13.10	13.33	77.48	7.00	17.62
ร้อยละ	84.76	85.08	85.08	85.40	87.30	88.89	86.08	35.00	88.10
S.D.	0.46	0.54	0.62	0.51	0.54	0.66	2.25	2.10	1.12

ตาราง (ต่อ)

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D <sup>2</sup>
1	6	17	11	121
2	8	19	11	121
3	7	18	11	121
4	9	19	10	100
5	8	18	10	100
6	7	17	10	100
7	5	17	12	144
8	9	18	9	81
9	6	19	13	169
10	10	19	9	81
11	4	17	13	169
12	10	19	9	81
13	6	18	12	144
14	10	19	9	81
15	4	16	12	144
16	4	16	12	144
17	5	17	12	144
18	6	18	12	144
19	5	16	11	121
20	9	17	8	64
21	9	16	7	49
คะแนนรวม	147	370	$\sum D$ 233	$\sum D^2$ 2423
ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$	7.00	17.62		
S.D.	2.10	1.12		

การคำนวณเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยหนังสือการ์ตูนประกอบการสอนคุณธรรม ชุดความกตัญญู กตเวที คำนวณจากสถิติการทดสอบค่าที (Dependent Samples t-test) (อิทธิภัทร งามะณีศรี, 2553) ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n-1}}}, \quad df = n - 1$$

$$\text{แทนค่าในสูตร} \quad t = \frac{223}{\sqrt{\frac{(21)(2423) - (223)^2}{20}}}, \quad df = 21 - 1$$

$$t = \frac{223}{\sqrt{\frac{50883 - 49729}{20}}}, \quad df = 20$$

$$t = \frac{223}{\sqrt{\frac{1154}{20}}}, \quad df = 20$$

$$t = \frac{223}{\sqrt{57.7}}, \quad df = 20$$

$$t = 29.36$$

ภาคผนวก จ  
การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ตารางทดลองประสิทธิภาพเครื่องมือภาคสนาม จำนวน 3 คน

เลขที่	เล่มที่ 1		เล่มที่ 2		เล่มที่ 3	เล่มที่ 4	รวม	ก่อน	หลัง
	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน		เรียน	เรียน
	15	15	15	15	15	15	90	20	20
	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน
1	10	9	12	9	13	9	62	6	15
2	11	13	12	11	15	12	74	8	16
3	14	13	13	14	13	14	81	7	18
รวม	35	35	37	34	41	35	217	21	49
เฉลี่ย	11.67	11.67	12.33	12.33	13.67	11.67	72.33	7.00	14.00
ร้อยละ	58.33	58.33	61.67	56.67	68.33	58.33	80.37	35.00	81.67
S.D.	2.08	2.31	0.58	2.52	1.15	2.52	9.61	1.00	1.53

ตารางทดลองประสิทธิภาพเครื่องมือภาคสนาม จำนวน 9 คน

เลขที่	เล่มที่ 1		เล่มที่ 2		เล่มที่ 3	เล่มที่ 4	รวม	ก่อน	หลัง
	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน		เรียน	เรียน
	15	15	15	15	15	15	90	20	20
	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน
1	11	12	12	11	12	14	72	6	14
2	12	13	12	11	15	12	75	8	15
3	10	11	11	12	12	13	69	7	18
4	11	12	10	12	13	11	69	9	15
5	13	12	13	12	11	13	73	8	16
6	11	14	14	13	13	12	77	7	18
7	11	12	13	14	15	14	79	5	17
8	12	12	13	13	12	14	76	9	19
9	11	13	14	14	15	13	80	6	18
รวม	102	111	111	112	118	116	670	65	150
เฉลี่ย	11.33	12.33	12.33	12.44	13.11	12.89	74.44	7.22	16.67
ร้อยละ	56.67	61.67	61.67	62.22	65.56	64.44	82.72	36.11	83.33
S.D.	0.87	0.87	1.32	1.13	1.54	1.05	4.00	1.39	1.73

ตารางทดลองประสิทธิภาพเครื่องมือภาคสนาม จำนวน 30 คน

เลขที่	เล่มที่ 1		เล่มที่ 2		เล่มที่ 3	เล่มที่ 4	รวม	ก่อน	หลัง
	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน		เรียน	เรียน
	15	15	15	15	15	15	90	20	20
	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน
1	12	13	12	13	13	14	77	7	16
2	11	13	12	13	15	12	76	8	17
3	12	11	11	14	12	13	73	7	18
4	10	12	11	12	13	11	69	9	15
5	12	12	12	13	12	13	74	8	16
6	11	14	14	13	13	12	77	7	18
7	13	12	14	14	15	14	82	7	17
8	12	12	13	13	12	14	76	9	19
9	11	13	15	14	15	13	81	6	18
10	14	12	12	12	11	14	75	10	17
11	12	12	13	11	12	13	73	8	17
12	13	13	11	12	12	12	73	10	16
13	12	14	13	11	14	14	78	6	17
14	13	14	15	11	12	14	79	10	17
15	12	13	12	12	12	13	74	6	18
16	11	14	15	12	13	11	76	7	18
17	13	12	12	12	11	13	73	7	18
18	11	14	14	13	13	12	77	6	19
19	13	13	11	14	12	12	75	8	20
20	12	11	13	14	14	12	76	9	19
21	13	13	12	13	11	15	77	7	19
22	12	13	12	11	13	13	74	8	15

ตาราง(ต่อ)

เลขที่	1		2		3	4	รวม	ก่อน เรียน	หลัง เรียน
	15 คะแนน	15 คะแนน	15 คะแนน	15 คะแนน	15 คะแนน	15 คะแนน	90 คะแนน	20 คะแนน	20 คะแนน
23	13	12	11	13	13	14	76	8	15
24	12	14	15	13	15	13	82	9	16
25	13	13	12	11	11	11	71	8	19
26	14	14	15	14	15	14	86	7	19
27	11	12	13	13	12	14	75	8	17
28	12	12	13	14	15	15	81	9	16
29	11	13	14	14	15	13	80	7	16
30	13	12	13	13	14	15	80	10	19
รวม	364	382	385	382	390	393	2296	236	521
เฉลี่ย	12.13	12.73	12.83	12.73	13.00	13.10	76.53	7.87	17.37
ร้อยละ	80.89	84.89	85.56	84.89	86.67	87.33	85.04	39.33	86.83
S.D.	0.97	0.91	1.34	1.05	1.39	1.16	3.66	1.25	1.40

ตารางวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ( p ) ค่าจำแนก ( r ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน

ข้อ	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	H+ L	H - L	p	r
	H	L				
1	12	5	17	7	0.63	0.53
2	11	6	17	5	0.63	0.38
3	7	4	11	3	0.41	0.23
4	9	6	15	3	0.56	0.23
5	10	6	16	4	0.59	0.31
6	8	3	11	5	0.41	0.38
7	9	6	15	3	0.56	0.23
8	7	4	11	3	0.41	0.23
9	9	4	13	5	0.48	0.38
10	11	5	16	6	0.59	0.46
11	9	6	15	3	0.56	0.23
12	8	4	12	4	0.44	0.31
13	9	4	13	5	0.48	0.38
14	10	4	14	6	0.52	0.46
15	9	4	13	5	0.48	0.38
16	6	3	9	3	0.33	0.23
17	8	5	13	3	0.48	0.23
18	8	5	13	3	0.48	0.23
19	7	4	11	3	0.41	0.23
20	7	2	9	5	0.33	0.38

ตารางการวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

X	f	X <sup>2</sup>	fX	fX <sup>2</sup>
20	2	400	40	800
19	2	361	38	722
18	2	324	36	648
17	2	289	34	578
14	2	196	28	392
11	2	121	22	242
10	5	100	50	500
9	3	81	27	243
8	2	64	16	128
7	2	49	14	98
5	4	25	20	100
3	2	9	6	18
$\bar{x} = 11.03$	N = 30		$\sum fX = 331$	$\sum fX^2 = 4469$

หาค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ใช้สูตร 
$$s^2 = \frac{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ  $s^2$  คือ ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ

$\sum fX$  คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด = 331 คะแนน

$\sum fX^2$  คือ ผลรวมของคะแนนที่ได้ยกกำลังสอง = 4469 คะแนน

$N$  คือ จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ = 30 คน

$$s^2 = \frac{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N(N-1)}$$

$$= \frac{30 \times 4469 - (331 \times 331)}{30 \times (30 - 1)}$$

$$= 28.17$$

### การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยใช้สูตร 
$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\bar{X}(n-\bar{X})}{nS^2} \right]$$

เมื่อ  $r_{tt}$  คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$K$  คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ = 20 ข้อ

$\bar{X}$  คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบ = 11.03 คะแนน

$S^2$  คือ ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ = 28.17

$$r_{tt} = \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{11.03 \times (20-11.03)}{20 \times 28.17} \right\}$$

$$= 0.854$$