

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้โปรแกรมไมโครเวิลด์ โปร เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านสันกำแพง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ทดสอบก่อนและหลังการใช้โปรแกรมไมโครเวิลด์ โปร ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ผลคะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมไมโครเวิลด์ โปร
2. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดคล่องแคล่วของนักเรียน ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมไมโครเวิลด์ โปร โดยการทดสอบค่าที (t-test)
3. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่มของนักเรียน ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมไมโครเวิลด์ โปร โดยการทดสอบค่าที (t-test)
4. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดละเอียดลออของนักเรียนก่อนและหลังการใช้ โปรแกรมไมโครเวิลด์ โปร โดยการทดสอบค่าที (t-test)
5. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์รวม 3 ด้านของนักเรียน ก่อนการใช้โปรแกรมไมโครเวิลด์ โปร และหลังการใช้โปรแกรมไมโครเวิลด์ โปร โดยการทดสอบค่าที (t-test)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตาราง 1 เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมไมโครเวิลด์ โปร

คนที่	Pre – test				Post - test			
	ความคิด คล่องแคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียดลออ	รวม	ความคิด คล่องแคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียดลออ	รวม
1	39	39	4	82	50	52	5	107
2	46	40	6	92	61	56	7	124
3	38	37	4	79	46	47	7	100
4	51	47	5	103	70	60	9	139
5	52	41	7	100	67	53	9	129
6	33	36	3	72	50	46	5	101
7	45	32	5	82	63	47	6	116
8	63	53	7	123	75	67	9	151
9	49	38	5	92	62	52	9	123
10	43	31	4	78	60	49	8	117
11	46	42	8	96	65	54	9	128
12	41	37	3	81	57	54	6	117
13	42	49	5	96	61	55	7	123
14	43	39	4	86	56	48	6	110
15	46	35	4	85	60	51	9	120
16	52	44	8	104	68	54	10	132
17	53	37	6	96	59	52	7	118
18	71	65	9	145	85	71	10	166
19	52	43	8	103	72	54	9	135
20	41	36	8	85	60	52	10	122
21	65	51	9	125	68	56	10	134
22	52	35	6	93	59	46	9	114
23	36	32	3	71	49	47	5	101
24	63	48	7	118	68	58	9	135

ตาราง 1 (ต่อ)

คนที่	Pre – test				Post - test			
	ความคิด คล่องแคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียดลออ	รวม	ความคิด คล่องแคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียดลออ	รวม
25	57	47	5	109	70	62	8	140
26	39	39	4	82	65	51	6	122
27	56	42	7	105	74	46	9	129
28	53	37	6	96	65	47	9	121
29	44	39	4	87	69	51	8	128
30	44	42	4	90	57	53	8	118
31	45	37	5	87	59	53	8	120
32	31	35	4	70	51	46	8	105
33	34	31	4	69	54	50	8	112
34	54	41	6	101	69	50	9	128
35	48	40	6	94	62	55	8	125
36	39	34	4	77	55	46	9	110
37	51	49	9	109	68	57	10	135
38	35	34	4	73	50	45	7	102
39	45	41	4	90	65	52	9	126
40	43	38	8	89	66	51	10	127
X	1880	1613	222	3715	2490	2096	324	4910
$\bar{X}$	47.00	40.32	5.55	92.87	62.25	52.40	8.10	122.75
S.D.	9.04	6.79	1.81	16.23	8.17	5.63	1.48	13.62

จากตาราง 1 พบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านความคิดคล่องแคล่วของนักเรียนเพิ่มขึ้น 15.25

คะแนน คือก่อนเรียนมี 47 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนคือ 62.25 คะแนน

คะแนนเฉลี่ยด้านความคิดริเริ่มของนักเรียนเพิ่มขึ้น 12.07 คะแนน คือก่อนเรียนมี 40.32

คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนคือ 52.40

คะแนนเฉลี่ยด้านความคิดละเอียดลออของนักเรียนเพิ่มขึ้น 2.55 คะแนน คือก่อนเรียนมี 5.55 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนคือ 8.10

คะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์รวมทุกด้านของนักเรียนเพิ่มขึ้น 29.87 คะแนน คือก่อนเรียนมี 92.87 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนคือ 122.75



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 2 แสดงผลคะแนนจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ในกิจกรรมที่ 1
(การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์) ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมไมโครเวิร์ด โปร

คนที่	คล่องแคล่ว		ริเริ่ม		ละเอียดลออ		คะแนนรวม	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1	8	10	5	9	2	2	15	21
2	9	10	7	10	2	2	18	22
3	9	10	9	9	1	4	19	23
4	9	10	8	10	1	4	18	24
5	9	10	7	10	2	4	18	24
6	8	10	8	10	1	2	17	22
7	9	10	6	9	2	2	17	21
8	9	10	5	9	3	4	17	23
9	9	10	7	9	2	4	18	23
10	9	10	6	9	1	4	16	23
11	9	10	9	10	4	4	22	24
12	7	10	6	10	1	2	14	22
13	7	10	9	10	1	2	17	22
14	9	10	7	9	1	2	17	21
15	9	10	7	10	1	4	17	24
16	9	10	7	8	4	5	20	23
17	9	10	6	10	2	3	17	23
18	10	10	8	10	4	5	22	25
19	8	10	7	9	3	4	18	23
20	9	10	8	10	4	5	21	25
21	9	10	9	10	4	5	22	25
22	9	10	9	10	1	4	19	24
23	6	7	6	8	1	2	13	17
24	9	10	8	10	2	4	19	24
25	8	10	7	10	1	3	16	23

ตาราง 2 (ต่อ)

คนที่	คล่องแคล่ว		ริเริ่ม		ละเอียดลออ		คะแนนรวม	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
26	7	10	7	10	1	3	16	23
27	7	10	7	9	2	4	16	23
28	8	10	6	10	2	4	16	24
29	9	10	8	10	1	3	18	23
30	8	10	8	10	1	4	17	24
31	7	10	7	10	1	4	15	24
32	8	10	8	10	2	4	18	24
33	7	10	6	10	1	4	14	24
34	8	10	8	10	1	4	17	24
35	8	10	8	10	2	4	18	24
36	7	10	7	9	1	4	15	23
37	8	10	9	10	4	5	21	25
38	7	10	7	10	1	3	15	23
39	8	10	6	10	1	4	15	24
40	10	10	7	9	4	5	21	24
คะแนนรวม	332	397	292	385	76	145	700	927
คะแนนเฉลี่ย	8.30	9.92	7.30	9.62	1.90	3.62	17.50	23.17

จากตาราง 2 พบว่าหลังการทดลองใช้โปรแกรมไมโครเวิร์ด โพร นักเรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องแคล่วเพิ่มขึ้นจากเดิม 1 คะแนน มีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 47.50 เพิ่มขึ้น 2 คะแนน มีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 27.50 เพิ่มขึ้น 3 คะแนน มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 และคะแนนคงที่มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00

ด้านความคิดริเริ่มเพิ่มขึ้นจากเดิม 1 คะแนน มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 17.50 เพิ่มขึ้น 2 คะแนน มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 42.50 เพิ่มขึ้น 3 คะแนน มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 เพิ่มขึ้น 4 คะแนน มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 17.50 และมีคะแนนคงที่จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.50

ด้านความคิดละเอียดลออเพิ่มขึ้นจากเดิม 1 คะแนน มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 35.00
เพิ่มขึ้น 2 และ 3 คะแนน มีจำนวนเท่ากันคือ 11 คน คิดเป็นร้อยละ 27.50 และคะแนนคงที่มีจำนวน
4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 3 แสดงผลคะแนนจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ในกิจกรรมที่ 2 (เส้นขนาน)
ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมไมโครเวิร์ด โปร

คนที่	คล่องแคล่ว		ริเริ่ม		ละเอียดลออ		คะแนนรวม	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1	20	22	20	23	2	3	42	48
2	22	25	19	25	4	5	45	55
3	19	20	18	23	3	3	40	46
4	27	30	23	25	4	5	54	60
5	28	29	24	26	5	5	57	60
6	18	26	18	22	2	3	38	51
7	20	24	16	20	3	4	39	48
8	24	30	24	26	4	5	52	61
9	17	26	17	22	3	5	37	53
10	18	23	17	24	3	4	38	51
11	24	30	22	23	4	5	50	58
12	19	25	16	21	2	4	37	50
13	24	29	22	24	4	5	50	58
14	19	28	18	22	3	4	40	54
15	26	30	18	24	3	5	47	59
16	28	30	19	22	4	5	51	57
17	24	27	18	24	4	4	46	55
18	30	30	27	27	5	5	62	62
19	26	30	21	25	5	5	52	60
20	22	30	16	21	4	5	42	56
21	28	30	22	24	5	5	55	59
22	27	30	17	22	5	5	49	57
23	24	29	18	24	2	3	44	56
24	29	30	20	22	5	5	54	57
25	28	30	20	25	4	5	52	60

ตาราง 3 (ต่อ)

คนที่	คล่องแคล่ว		ริเริ่ม		ละเอียดลออ		คะแนนรวม	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
26	19	28	18	23	3	3	40	54
27	27	30	14	18	5	5	46	53
28	23	30	18	21	4	5	45	56
29	19	30	19	22	3	5	41	57
30	19	22	18	24	3	4	40	50
31	21	23	18	22	4	4	43	49
32	17	28	18	21	2	4	37	53
33	19	26	16	20	3	4	38	50
34	27	28	18	20	5	5	50	53
35	21	27	17	23	4	4	42	54
36	22	30	18	24	3	5	43	59
37	29	30	26	27	5	5	60	62
38	20	20	16	20	3	4	39	44
39	20	30	22	24	3	5	45	59
40	21	30	20	25	4	5	45	60
คะแนนรวม	915	1105	766	920	146	179	1827	2204
คะแนนเฉลี่ย	22.87	27.62	19.15	23.00	3.65	4.47	45.67	55.10

จากตาราง 3 พบว่าหลังจากการทดลองใช้โปรแกรม ไมโครเวิลด์ โปร นักเรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องแคล่วเพิ่มขึ้นจากเดิม 1 และ 2 คะแนน มีจำนวน เท่ากันคือ 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50 เพิ่มขึ้น 3 คะแนน มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00 คะแนนเพิ่มขึ้น 4, 5 คะแนน และ 8 คะแนน มีจำนวนเท่ากัน คือ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.50 เพิ่มขึ้น 6 และ 9 คะแนน มีจำนวนเท่ากันคือ 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 เพิ่มขึ้น 7 และ 11 คะแนน มีจำนวนเท่ากันคือ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00 เพิ่มขึ้น 10 คะแนน มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.50 คะแนนคงที่มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00

ด้านความคิดริเริ่ม เพิ่มขึ้นจากเดิม 1 คะแนน มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00 เพิ่มขึ้น 2 คะแนน มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 เพิ่มขึ้น 3 คะแนน มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50 เพิ่มขึ้น 4 และ 5 คะแนน มีจำนวนเท่ากัน คือ 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 เพิ่มขึ้น 6 คะแนน มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 17.50 เพิ่มขึ้น 7 คะแนน มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.50 คะแนนคงที่มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.50

ด้านความคิดละเอียดลออ เพิ่มขึ้นจากเดิม 1 คะแนน มีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 47.50 เพิ่มขึ้น 2 คะแนน มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 17.50 และมีคะแนนคงที่จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 35.00

ตาราง 4 แสดงผลคะแนนจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ในกิจกรรมที่ 3
(ประโยชน์ของกระดาษหนังสือพิมพ์) ก่อน และหลัง การใช้โปรแกรม
ไมโครเวิร์ด โปร

คนที่	คล่องแคล่ว		ริเริ่ม		คะแนนรวม	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1	6	8	8	12	14	20
2	9	11	9	10	18	21
3	3	7	6	8	9	15
4	9	13	10	12	19	25
5	8	11	6	9	14	20
6	7	7	5	7	12	14
7	7	11	4	9	11	20
8	13	15	5	10	18	25
9	15	15	6	11	21	26
10	4	10	4	6	8	16
11	5	10	4	9	9	19
12	8	10	7	9	15	19
13	11	13	10	9	21	22
14	6	10	6	6	12	16
15	4	9	5	8	9	17
16	6	15	8	12	14	27
17	9	10	8	9	17	19
18	15	18	9	11	24	29
19	12	16	8	10	20	26
20	3	9	4	9	7	18
21	12	10	8	9	20	19
22	5	8	4	7	9	15
23	0	4	4	7	4	

ตาราง 4 (ต่อ)

คนที่	คล่องแคล่ว		ริเริ่ม		คะแนนรวม	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
24	11	11	6	9	17	20
25	10	9	8	10	18	19
26	6	10	4	9	10	19
27	7	14	6	10	13	24
28	8	9	6	9	14	18
29	7	11	4	8	11	19
30	6	10	6	7	12	17
31	8	11	7	11	15	22
32	4	6	5	8	9	14
33	5	10	5	12	10	22
34	7	11	5	9	12	20
35	8	8	9	11	17	19
36	6	7	5	6	11	13
37	10	18	10	13	20	31
38	6	10	5	8	11	18
39	5	10	6	10	11	20
40	5	15	4	7	9	22
คะแนนรวม	296	430	249	366	545	796
คะแนนเฉลี่ย	7.40	10.75	6.22	9.15	13.62	19.90

จากตาราง 4 พบว่าหลังการทดลองใช้โปรแกรมไมโครเวิร์ด โพร นักเรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคล่องแคล่วเพิ่มขึ้นจากเดิม 1 คะแนน มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.50 เพิ่มขึ้น 2 คะแนน มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00 เพิ่มขึ้น 3 และ 5 คะแนน มีจำนวนเท่ากันคือ 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 เพิ่มขึ้น 4 คะแนน มีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 27.50 เพิ่มขึ้น 5 คะแนน มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 เพิ่มขึ้น 6 คะแนน มีจำนวน 2 คน คิดเป็น

ร้อยละ 5.00 เพิ่มขึ้น 7, 8, 9 และ 10 คะแนน มีจำนวน เท่ากัน คือ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.50 คะแนน
 คนที่มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 และมีคะแนน ลดลง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00

ด้านความคิดริเริ่ม เพิ่มขึ้นจากเดิม 1 คะแนน มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50 เพิ่มขึ้น 2
 คะแนน มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 22.50 เพิ่มขึ้น 3 คะแนน มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ
 25.00 เพิ่มขึ้น 4 คะแนน มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 17.50 เพิ่มขึ้น 5 คะแนน มีจำนวน 6 คน คิด
 เป็นร้อยละ 15.00 เพิ่มขึ้น 7 คะแนน มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.50 คะแนนคนที่มีความ 1 คน
 คิดเป็นร้อยละ 2.50 และมีคะแนนลดลงจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.50



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตาราง 5 แสดงผลคะแนนจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ในกิจกรรมที่ 4

(คำถามจากกระดาษหนังสือพิมพ์) ก่อน และหลัง การใช้โปรแกรม

ไมโครเวิร์ด โปร

คนที่	คล่องแคล่ว		ริเริ่ม		คะแนนรวม	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1	4	5	4	5	8	10
2	6	10	5	6	11	16
3	2	4	4	5	6	9
4	6	9	6	8	12	17
5	7	11	4	5	11	16
6	0	5	5	5	5	10
7	6	9	4	7	10	16
8	9	10	7	9	16	19
9	7	10	8	9	15	19
10	6	10	4	5	10	15
11	5	9	4	6	9	15
12	4	3	5	7	9	10
13	0	5	8	9	8	14
14	5	4	5	7	10	11
15	6	9	4	6	10	15
16	3	7	4	6	7	13
17	7	8	5	7	12	15
18	9	15	8	9	17	24
19	3	9	7	8	10	17
20	3	5	4	6	7	11
21	9	10	6	7	15	17
22	7	8	4	4	11	12
23	6	6	4	5	10	11

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตาราง 5 (ต่อ)

คนที่	กล่องแก้ว		ริเริ่ม		คะแนนรวม	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
24	5	8	4	5	9	13
25	5	10	6	8	11	18
26	3	6	4	5	7	11
27	8	8	8	9	16	17
28	9	11	5	5	14	16
29	5	9	4	5	9	14
30	4	7	5	5	9	12
31	6	12	5	5	11	17
32	2	5	4	5	6	10
33	3	5	4	6	7	11
34	10	13	5	5	15	18
35	7	10	6	7	13	17
36	3	7	4	5	7	12
37	4	9	4	6	8	15
38	1	3	5	6	6	9
39	8	10	4	4	12	14
40	5	5	5	5	10	10
คะแนนรวม	208	319	201	247	409	566
คะแนนเฉลี่ย	5.20	7.97	5.02	6.17	10.22	14.15

จากตาราง 5 พบว่าหลังการทดลองใช้โปรแกรมไมโครเวิลด์ โปรแกรมนักเรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดกล่องแก้วเพิ่มขึ้นจากเดิม 1 คะแนน มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50 เพิ่มขึ้น 2 คะแนน มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00 เพิ่มขึ้น 3 คะแนน มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 เพิ่มขึ้น 4 คะแนน มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 17.50 เพิ่มขึ้น 5 คะแนน มี

จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 เพิ่มขึ้น 6 คะแนน มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.50 มีคะแนน
คงที่จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.50 และ คะแนนลดลง มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00

ด้านความคิดริเริ่ม เพิ่มขึ้นจากเดิม 1 คะแนน มีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 47.50 เพิ่มขึ้น
2 คะแนน มีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 เพิ่มขึ้น 3 คะแนน มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ
2.50 คะแนนคงที่มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตาราง 6 แสดงผลคะแนนจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ในกิจกรรมที่ 5
(สถานการณ์สมมติ) ก่อน และหลัง การใช้โปรแกรมไมโครเวลดัดโปร

คนที่	คล่องแคล่ว		ริเริ่ม		คะแนนรวม	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1	1	5	2	3	3	8
2	0	5	0	5	0	10
3	5	5	0	2	5	7
4	0	8	0	5	0	13
5	0	6	0	3	0	9
6	0	2	0	2	0	4
7	3	9	2	2	5	11
8	8	10	12	13	20	23
9	1	1	0	1	1	2
10	6	7	0	5	6	12
11	3	6	3	6	6	12
12	3	9	3	7	6	16
13	0	4	0	3	0	7
14	4	4	3	4	7	8
15	1	2	1	3	2	5
16	6	6	6	6	12	12
17	4	4	0	2	4	6
18	7	12	13	14	20	26
19	3	7	0	2	3	9
20	4	6	4	6	8	12
21	6	9	6	6	12	15
22	3	4	1	3	4	7
23	0	3	0	3	0	6
24	9	9	10	12	19	21

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตาราง 6 (ต่อ)

คนที่	คลองเกล้า		ริเริ่ม		คะแนนรวม	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
25	6	11	6	9	12	20
26	4	11	4	4	8	15
27	7	12	3	4	10	16
28	5	5	2	2	7	7
29	4	9	4	6	8	15
30	7	8	5	7	12	15
31	3	3	0	5	3	8
32	0	2	0	2	0	4
33	0	3	0	2	0	5
34	2	7	5	6	7	13
35	4	7	0	4	4	11
36	1	1	0	2	1	3
37	0	1	0	1	0	2
38	1	7	1	1	2	8
39	4	5	3	4	7	9
40	2	6	2	5	4	11
คะแนนรวม	127	241	101	182	228	423
คะแนนเฉลี่ย	3.17	6.02	2.52	4.55	5.70	10.57

จากตาราง 6 พบว่าหลังการทดลองใช้โปรแกรมไมโครเวิลด์ โปร นักเรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคลองเกล้าเพิ่มขึ้นจากเดิม 1 และ 5 คะแนน มีจำนวนเท่ากัน คือ 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00 เพิ่มขึ้น 2, 4 และ 6 คะแนน มีจำนวนเท่ากัน คือ 4 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 10.00 เพิ่มขึ้น 3 คะแนน มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50 เพิ่มขึ้น 7 และ 8 มีจำนวนเท่ากัน คือ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.50 และมีคะแนนคงที่จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 22.50

ด้านความคิดริเริ่ม มีคะแนนเพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 22.50 เพิ่มขึ้น 2 คะแนน มีจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 32.50 เพิ่มขึ้น 3 คะแนน มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00 เพิ่มขึ้นจากเดิม 4 คะแนน มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00 เพิ่มขึ้น 5 คะแนน มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 และมีคะแนนคงที่จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 7 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องแคล่วของนักเรียนก่อนและหลังการใช้โปรแกรมไมโครเวิลด์ โปร

ความคิดคล่องแคล่ว	df	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	39	47.00	9.04	19.28**
หลังเรียน	39	62.25	8.17	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$t = 19.28$ (ค่า t ที่คำนวณได้สูงกว่าค่า t ในตาราง 2.42 อย่างมีนัยสำคัญ)

.01 $t_{40-1} = 2.42$

จากตาราง 7 แสดงว่าความคิดคล่องแคล่วของนักเรียนเพิ่มขึ้นหลังการใช้โปรแกรมไมโครเวิลด์ โปร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อรวมคะแนนเข้าด้วยกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ย 15.25 คะแนน

ตาราง 8 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มของนักเรียนก่อนและหลังการใช้โปรแกรมไมโครเวิลด์ โปร

ความคิดริเริ่ม	df	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	39	40.32	6.79	21.29**
หลังเรียน	39	52.40	5.63	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$t = 21.29$ (ค่า t ที่คำนวณได้สูงกว่าค่า t ในตาราง 2.42 อย่างมีนัยสำคัญ)

.01 $t_{40-1} = 2.42$

จากตาราง 8 แสดงว่าความคิดริเริ่มของนักเรียนเพิ่มขึ้นหลังการใช้โปรแกรมไมโครเวิลด์ โปร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อรวมคะแนนเข้าด้วยกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ย 12.07 คะแนน

ตาราง 9 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดละเอียดลออของนักเรียนก่อนและหลังการใช้โปรแกรมไมโครเวิลด์ โปร

ความคิดละเอียดลออ	df	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	39	5.55	1.81	13.01**
หลังเรียน	39	8.10	1.48	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

t = 13.01 (ค่า t ที่คำนวณได้สูงกว่าค่า t ในตาราง 2.42 อย่างมีนัยสำคัญ)

.01 $t_{40-1} = 2.42$

จากตาราง 9 แสดงว่าความคิดละเอียดลออของนักเรียนเพิ่มขึ้นหลังการใช้โปรแกรมไมโครเวิลด์ โปร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อรวมคะแนนเข้าด้วยกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 2.55 คะแนน

ตาราง 10 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออของนักเรียนก่อนและหลังการใช้โปรแกรมไมโครเวิลด์ โปร

ความคิดสร้างสรรค์	df	$\bar{X}$	S.D.	t
รวมทุกด้าน				
ก่อนเรียน	39	92.87	16.23	27.23**
หลังเรียน	39	122.75	13.62	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

t = 27.23 (ค่า t ที่คำนวณได้สูงกว่าค่า t ในตาราง 2.42 อย่างมีนัยสำคัญ)

.01 $t_{40-1} = 2.42$

จากตาราง 10 แสดงว่าความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออของนักเรียนเพิ่มขึ้นหลังการใช้โปรแกรมไมโครเวิลด์ โปร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อรวมคะแนนเข้าด้วยกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน