

ภาคผนวก ก

ตารางแสดงดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
Pibulsongkram Rajabhat University

ตารางภาคผนวก 1

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง

ข้อที่	ค่า IOC	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	1.00	0.80	0.25
2	0.80	0.58	0.41
3	1.00	0.80	0.21
4	0.80	0.51	0.46
5	0.80	0.74	0.28
6	0.80	0.83	0.39
7	0.80	0.61	0.29
8	0.80	0.64	0.31
9	0.80	0.67	0.23
10	0.80	0.70	0.59
11	0.80	0.70	0.27
12	0.80	0.70	0.46
13	0.80	0.85	0.30
14	0.80	0.67	0.49
15	0.60	0.51	0.27
16	0.80	0.80	0.29
17	0.60	0.41	0.26
18	0.80	0.51	0.31
19	0.60	0.61	0.32
20	1.00	0.67	0.35
21	1.00	0.67	0.26
22	1.00	0.74	0.24
23	1.00	0.51	0.16
24	1.00	0.77	0.57
25	0.80	0.64	0.41
26	1.00	0.74	0.33

ตารางภาคผนวก 1 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง

ข้อที่	ค่า IOC	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
27	1.00	0.45	0.35
28	1.00	0.61	0.38
29	1.00	0.45	0.40
30	1.00	0.74	0.45
31	1.00	0.61	0.26
32	0.80	0.80	0.11
33	1.00	0.45	0.31
34	1.00	0.58	0.36
35	1.00	0.64	0.28
36	1.00	0.58	0.32
37	0.80	0.51	0.34
38	0.80	0.77	0.17
39	0.80	0.48	0.21
40	0.80	0.64	0.39
รวม	34.8	25.69	13.04
เฉลี่ย	0.87	0.64	0.32

ค่าความเชื่อมั่นทั้งหมด (α) = 0.85

	ช่อที่	ช่อที่	ช่อที่	ช่อที่	ช่อที่	Bed	ช่อที่	ช่อที่	4ad	ช่อที่	Bod	ช่อที่	ช่อที่	ช่อที่	Bad	ช่อที่	ช่อที่	ช่อที่	6	6	ช่อที่	ช่อที่	ช่อที่	ช่อที่	ช่อที่	ช่อที่	ช่อที่	ช่อที่	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1		
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
5	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0		
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0		
7	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0		
8	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1		
9	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0		
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1		
11	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1		
12	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0		
13	3	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	
14	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	
15	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0		
16	6	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	
17	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	
18	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
19	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	
20	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	
21	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	
22	2	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0
23	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	
25	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
26	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	
27	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	
29	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	
30	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

	ข้อที่	ข้อที่	ข้อที่	ข้อที่	ข้อที่	ข้อที่	ข้อที่	ข้อที่	ข้อที่	ข้อที่	ข้อที่	ข้อที่	ข้อที่
1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1
6	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
7	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
8	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
9	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1
10	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
11	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1
12	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
13	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0
14	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
15	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1
16	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
17	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
18	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1
19	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
21	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
22	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1
23	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1
24	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
25	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
26	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0
27	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1
28	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
29	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0
30	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0
31	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

	Mean	Std Dev	Cases
1. ข้อที่ 1	.8065	.4016	31.0
2. ข้อที่ 2	.5806	.5016	31.0
3. ข้อที่ 3	.8065	.4016	31.0
4. ข้อที่ 4	.5161	.5080	31.0
5. ข้อที่ 5	.7419	.4448	31.0
6. ข้อที่ 6	.8387	.3739	31.0
7. ข้อที่ 7	.6129	.4951	31.0
8. ข้อที่ 8	.6452	.4864	31.0
9. ข้อที่ 9	.6774	.4752	31.0
10. ข้อที่ 0	.7097	.4614	31.0
11. ข้อที่ 1	.7097	.4614	31.0
12. ข้อที่ 2	.7097	.4614	31.0
13. ข้อที่ 3	.5806	.5016	31.0
14. ข้อที่ 4	.6774	.4752	31.0
15. ข้อที่ 5	.5161	.5080	31.0
16. ข้อที่ 6	.8065	.4016	31.0
17. ข้อที่ 7	.4194	.5016	31.0
18. ข้อที่ 8	.5161	.5080	31.0
19. ข้อที่ 9	.6129	.4951	31.0
20. ข้อที่ 0	.6774	.4752	31.0
21. ข้อที่ 1	.6774	.4752	31.0
22. ข้อที่ 2	.7419	.4448	31.0
23. ข้อที่ 3	.5161	.5080	31.0
24. ข้อที่ 4	.7742	.4250	31.0
25. ข้อที่ 5	.6452	.4864	31.0
26. ข้อที่ 6	.7419	.4448	31.0
27. ข้อที่ 7	.4516	.5059	31.0
28. ข้อที่ 8	.6129	.4951	31.0
29. ข้อที่ 9	.4516	.5059	31.0
30. ข้อที่ 0	.7419	.4448	31.0
31. ข้อที่ 1	.6129	.4951	31.0
32. ข้อที่ 2	.8065	.4016	31.0
33. ข้อที่ 3	.4516	.5059	31.0
34. ข้อที่ 4	.5806	.5016	31.0
35. ข้อที่ 5	.6452	.4864	31.0
36. ข้อที่ 6	.5806	.5016	31.0
37. ข้อที่ 7	.5161	.5080	31.0
38. ข้อที่ 8	.7742	.4250	31.0
39. ข้อที่ 9	.4839	.5080	31.0
40. ข้อที่ 0	.6452	.4864	31.0

*** Warning *** Determinant of matrix is zero

Statistics based on inverse matrix for scale ALPHA

are measured in units and printed as .

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

N of Cases = 31.0

N of

Statistics for	Mean	Variance	Std Dev	Variables
Scale	25.6129	53.1118	7.2878	40

Item Means	Mean	Minimum	Maximum	Range	Max/Min	Variance
	.6403	.4194	.8387	.4194	2.0000	.0134

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
Pibulsongkram Rajabhat University

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
ข้อที่1	24.8065	51.4946	.2526	.8505
ข้อที่2	25.0323	49.8989	.4179	.8468
ข้อที่3	24.8065	51.6946	.2175	.8512
ข้อที่4	25.0968	49.5570	.4609	.8457
ข้อที่5	24.8710	51.1161	.2827	.8500
ข้อที่6	24.7742	50.8473	.3985	.8479
ข้อที่7	25.0000	50.8000	.2928	.8498
ข้อที่8	24.9677	50.6989	.3142	.8493
ข้อที่9	24.9355	51.2624	.2386	.8510
ข้อที่10	24.9032	49.0237	.5998	.8428
ข้อที่11	24.9032	51.0903	.2742	.8502
ข้อที่12	24.9032	49.8903	.4616	.8460
ข้อที่13	25.0323	50.6989	.3026	.8496
ข้อที่14	24.9355	50.1957	.3996	.8473
ข้อที่15	25.0968	50.8903	.2709	.8504
ข้อที่16	24.8065	51.2280	.2996	.8496
ข้อที่17	25.1935	50.9613	.2651	.8505
ข้อที่18	25.0968	50.5570	.3179	.8492
ข้อที่19	25.0000	50.6000	.3218	.8491
ข้อที่20	24.9355	50.4624	.3590	.8483
ข้อที่21	24.9355	51.0624	.2665	.8504
ข้อที่22	24.8710	51.3828	.2401	.8509
ข้อที่23	25.0968	51.6237	.1685	.8529
ข้อที่24	24.8387	49.4731	.5784	.8438
ข้อที่25	24.9677	50.0323	.4132	.8469
ข้อที่26	24.8710	50.7828	.3362	.8488
ข้อที่27	25.1613	50.3398	.3505	.8484
ข้อที่28	25.0000	50.2000	.3801	.8477
ข้อที่29	25.1613	49.9398	.4079	.8470
ข้อที่30	24.8710	50.0495	.4551	.8462
ข้อที่31	25.0000	51.0000	.2640	.8505
ข้อที่32	24.8065	52.2946	.1129	.8532
ข้อที่33	25.1613	50.6065	.3125	.8494
ข้อที่34	25.0323	50.2989	.3600	.8482
ข้อที่35	24.9677	50.8989	.2848	.8500
ข้อที่36	25.0323	50.5656	.3217	.8491
ข้อที่37	25.0968	50.3570	.3463	.8485
ข้อที่38	24.8387	51.8731	.1728	.8522
ข้อที่39	25.1290	51.3161	.2113	.8519
ข้อที่40	24.9677	50.1656	.3933	.8474

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

Reliability Coefficients

N of Cases = 31.0

N of Items = 40

Alpha = .8522

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
Pibulsongkram Rajabhat University

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ภาคผนวก ข

การคำนวณประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตารางภาคผนวก 2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทดลองแบบรายบุคคล

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน (40 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (40 คะแนน)	ค่าร้อยละระหว่างเรียน	ค่าร้อยละหลังเรียน	ประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/E_2)
1	27	27	67.50	67.50	67.50/67.50
2	28	24	70.00	60.00	70.00/60.00
3	30	26	75.00	65.00	75.00/65.00
รวม	85	77	212.50	192.50	
เฉลี่ย	28.33	25.66	70.83	64.16	70.83/64.16

$$E_1/E_2 = 70.82/64.16$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
Pibulsongkram Rajabhat University

ตารางภาคผนวก 3 แสดงคะแนนหาประสิทธิภาพจากบทเรียนคอมพิวเตอร์จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนจากการทดลองแบบกลุ่ม

คนที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (40 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (40 คะแนน)
1	39	37
2	37	36
3	39	38
4	38	38
5	38	37
6	36	35
7	36	36
8	36	34
9	35	34
รวม	334	325
เฉลี่ย	37.11	36.11
ร้อยละ	83.50	81.25

$$E_1/E_2 = 83.50/81.25$$

ตารางภาคผนวก 4 แสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนของนักเรียน
กลุ่มตัวอย่าง 33 คน

คนที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (40 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (40 คะแนน)
1	32	34
2	33	32
3	33	35
4	33	38
5	35	30
6	36	32
7	37	36
8	30	31
9	35	38
10	32	32
11	37	38
12	36	32
13	34	32
14	32	29
15	33	34
16	34	38
17	32	38
18	32	33
19	34	34
20	33	34
21	35	35
22	34	36
23	34	32
24	33	31

ตารางภาคผนวก 4 (sin) แสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนของ
นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 33 คน

คนที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (40 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (40 คะแนน)
25	34	34
26	33	36
27	36	37
28	33	32
29	36	29
30	34	32
31	35	35
32	34	36
33	36	38
รวม	1120	1123
เฉลี่ย	33.94	34.03

การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ได้จากการหาประสิทธิภาพของกระบวนการจากคะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในบทเรียนและการหาค่าประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์จากคะแนนสอบหลังการเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบถูกต้องจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนแต่ละตอนโดยคิดเป็นร้อยละ

$$\text{สูตร} \quad E_1 = \frac{\sum x}{A} \times 100$$

จากสูตร E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

$\sum x$ = คะแนนรวมของการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของนักเรียน

N = จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

A = คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

$$\text{แทนค่าสูตร} \quad E_1 = \frac{1120}{40} \times 100$$

$$E_1 = 84.85$$

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบถูกต้องจากการทำแบบทดสอบหลังจากจบบทเรียน โดยคิดเป็นร้อยละ

$$\text{สูตร} \quad E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$$

จากสูตร E_2 = ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนหลังการเรียน

$\sum F$ = คะแนนรวมของการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียน

N = จำนวนนักเรียนทั้งหมด

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

แทนค่าสูตร

$$E_2 = \frac{1123}{33} \times 100$$

$$E_2 = \frac{40}{40}$$

$$E_2 = 85.07$$

ดังนั้นค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากคะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในบทเรียนและการหาประสิทธิภาพผลลัพธ์จากคะแนนทดสอบหลังเรียน E_1 / E_2 มีค่าเท่ากับ 84.85 / 85.07

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ภาคผนวก ค

แบบทดสอบระหว่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
Pibulsongkram Rajabhat University

แบบทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง

หน่วยที่ 1 เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง

คำสั่ง : ให้นักเรียนกา X ทับนำข้อ ที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ทฤษฎีกำเนิดจักรวาล ทฤษฎีใด เป็นทฤษฎีที่น่าเชื่อถือมากที่สุดในปัจจุบัน
 - ก ทฤษฎีบิกแบง
 - ข ทฤษฎีสภาวะคงที่
 - ค ทฤษฎีของลาพลาส
2. โลกอยู่ในกาแลกซีที่มีชื่อว่าอะไร
 - ก กาแลกซีวงแหวน
 - ข กาแลกซีทางช้างเผือก
 - ค กาแลกซีรูปตัวเอส
3. ในระบบสุริยะดาวเคราะห์ดวงใด ที่อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุด
 - ก ดาวศุกร์
 - ข ดาวเสาร์
 - ค ดาวพุธ
4. ข้อใดคือความหมายของระบบสุริยะ
 - ก มีดาวเคราะห์เป็นบริวาร
 - ข มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง
 - ค มีดวงจันทร์และอุกกาบาต
5. ดาวเคราะห์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ในระบบสุริยะคือข้อใด
 - ก ดาวพฤหัสบดี
 - ข ดาวเสาร์
 - ค ดาวยูเรนัส

หน่วยที่ 2 เรื่องในโลกนี้มีอะไร

คำสั่ง : ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อถูก และกาเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่ผิด

-6. เส้นผ่าศูนย์กลางของโลกยาวกว่าขั้วโลกเหนือถึงขั้วโลกใต้
-7. ชั้นแมนเทิลมีลักษณะทางกายภาพ แตกต่างจากชั้นอื่นมากที่สุด
-8. แก่นโลกประกอบด้วยเหล็กและนิกเกิลเป็นส่วนใหญ่
-9. หินชั้นแมนเทิล มีลักษณะเป็นหินที่มีความถ่วงจำเพาะมากที่สุด
-10. ลักษณะโครงสร้างภายในโลกเปรียบเหมือนผลลำไย

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
Pibulsongkram Rajabhat University

หน่วยที่ 3 เรื่องสถานะสสารในโลก

คำสั่ง : ให้นักเรียนกา X ทับหน้าข้อ ที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

11. สถานะใดของสารที่อนุภาคอยู่ชิดกันมากที่สุด

- ก. ก๊าซ
- ข. ของแข็ง
- ค. ของเหลว
- ง. ของแข็งกึ่งของเหลว

12. ถ้านักเรียนต้องการแยกอนุภาคในสารให้อยู่ห่างกันต้องใช้วิธีใด

- ก. ใช้แรงกดคั้น
- ข. ใช้แรงเหวี่ยง
- ค. แช่วในตู้เย็น
- ง. ให้ความร้อน

13. วิธีการในข้อใดที่ทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นของเหลว

- ก. ให้ความร้อน
- ข. ผสมกับเกลือ
- ค. ลดอุณหภูมิเพิ่มความดัน
- ง. ทำปฏิกิริยากับน้ำ

14. NO เป็นธาตุหรือสารประกอบ เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

- ก. ธาตุ เพราะเป็นก๊าซ
- ข. ธาตุ เพราะมีอะตอมชนิดเดียว
- ค. สารประกอบ เพราะเปลี่ยนสถานะได้
- ง. สารประกอบ เพราะมีอะตอม 2 ชนิด

15. NH₃ สารชนิดนี้มีไนโตรเจน และไฮโดรเจน อย่างละกี่อะตอมตามลำดับ

- ก. 0 : 3
- ข. 1 : 3
- ค. 3 : 1
- ง. 3 : 3

หน่วยที่ 4 เรื่องแม่เหล็กและแม่เหล็กโลก

คำสั่ง : ให้นักเรียนกา X ทับหน้าข้อ ที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

16. บริเวณแท่งแม่เหล็กที่สามารถแสดงอำนาจแม่เหล็กได้มากที่สุดคือบริเวณใด
- ขั้วแม่เหล็ก
 - สนามแม่เหล็ก
 - เส้นแรงแม่เหล็ก
17. ถ้านำแม่เหล็กไปห้อยไว้ในแนวตั้งแล้วใช้มือหมุน เมื่อแม่เหล็กหยุดหมุน จะวางตัวในลักษณะใด
- เอียงซ้ายหรือเอียงขวา
 - ส่วนบนและส่วนล่าง
 - ทิศเหนือและทิศใต้
18. โดยทั่วไปเราแบ่งขั้วแม่เหล็กได้อย่างไร
- ขั้วบนกับขั้วล่าง
 - ขั้วเหนือกับขั้วใต้
 - ขั้วซ้ายกับขั้วขวา
19. สนามแม่เหล็กโลกสามารถใช้แรงชนิดใด เป็นแร่แม่เหล็กตามธรรมชาติ
- การเหนี่ยวนำ
 - โคบอลไทต์
 - แมกนีไทต์
20. ขั้วใต้ของแม่เหล็กโลก อยู่บริเวณใด
- อ่าวฮัดสันในแคนาดา
 - ออสเตรเลีย
 - แอฟริกา

หน่วยที่ 5 เรื่องมนุษย์ทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงอย่างไร

คำสั่ง : ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อถูก และกาเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ผิด

-21. มนุษย์เป็นต้นเหตุทำให้เปลือกโลก เกิดการเปลี่ยนแปลง จากการตัดต้นไม้ทำลายป่า
-22. การทดลองระเบิดปรมาณูในทะเลไม่ทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลง
-23. การตัดไม้ทำลายป่าทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงในอนาคต
-24. การทดลองระเบิดปรมาณูเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้มากที่สุด
-25. การนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น รถตุ๊กเจาะ ไม่มี ผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

หน่วยที่ 6 เรื่องธรรมชาติทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร

คำสั่ง : ให้นักเรียนกา X ทับหน้าข้อ ที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

26. แผ่นเปลือกโลกที่รองรับพื้นทวีปส่วนที่เป็นแผ่นดินที่มีขนาดใหญ่ที่สุดคืออะไร
- แผ่นยูเรเชีย
 - แผ่นแปซิฟิก
 - แผ่นออสเตรเลีย
 - แผ่นแอฟริกา
27. เทือกเขาหิมาลัยเกิดจากการชนกันระหว่างแผ่นเปลือกโลกใด
- ยูเรเชียและแปซิฟิก
 - แปซิฟิกและออสเตรเลีย
 - ยูเรเชียและออสเตรเลีย
 - ยูเรเชียและแอฟริกา
28. การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกโดยธรรมชาติชนิดใดที่เกิดรุนแรงและเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด
- การกร่อนของดิน
 - แผ่นดินไหว
 - การเคลื่อนที่แผ่นเปลือกโลก
 - ภูเขาไฟระเบิด
29. การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกตามธรรมชาติแบบใดที่ใช้เวลานานที่สุด
- การเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก
 - การกร่อนโดยน้ำ
 - แผ่นดินไหว
 - ภูเขาไฟระเบิด
30. การดูดเอาทรายจากแม่น้ำลำคลองมาใช้ในงานก่อสร้างผลที่เกิดขึ้นข้อใดร้ายแรงที่สุด
- ทรายหมดเร็ว
 - พื้นดินถูกทำลาย
 - ท้องน้ำจะลึกมากยิ่งขึ้น
 - ลำน้ำจะกว้างมากขึ้น

31. ฤดูฝน เปลือกโลกจะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านใดมากที่สุด

- ก. เกิดการผุพังทางกายภาพโดยอิทธิพลของกระแสลม
- ข. เกิดการผุพังทางกายภาพโดยอิทธิพลของน้ำฝน
- ค. เกิดการผุพังทางเคมีโดยอิทธิพลของน้ำฝน
- ง. เกิดการผุพังทางเคมีโดยอิทธิพลของก๊าซ

32. ในฤดูหนาว เปลือกโลกจะมีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะใดมากที่สุด

- ก. การผุพังทางกายภาพโดยอากาศแห้งแล้ง
- ข. การผุพังทางกายภาพโดยความร้อน
- ค. การผุพังทางกายภาพโดยกระแสลม
- ง. การผุพังทางเคมีโดยกระแสน้ำ

33. ดินดอนสามเหลี่ยม หมายถึงอะไร

- ก. แผ่นดินที่ขยับลงไปทะเล
- ข. บริเวณรอยต่อสามประเทศ
- ค. การทับถมของตะกอนที่คั่นน้ำ
- ง. การทับถมของตะกอนที่ปากแม่น้ำ

34. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ในบรรยากาศเมื่อละลายน้ำฝนจะกลายเป็นสารใด

- ก. กรดไนตริก
- ข. กรดคาร์บอนิก
- ค. กรดคาร์บอติก
- ง. แคลเซียมคาร์บอเนต

35. เทือกเขาภูพานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเกิดจากกระบวนการใด

- ก. การกร่อน
- ข. การยกตัวของทวีป
- ค. แผ่นเปลือกโลกชนกัน
- ง. เปลือกโลกถูกบีบอัดจนโค้งงอ

หน่วยที่ 7 เรื่องผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก

คำสั่ง : ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อถูก และกาเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ผิด

-36. การที่ดินไม้งอกขึ้นตามภูเขา ทำให้หินมีรอยแตกและเกิดร้าวได้
-37. การห้ามก่อสร้างไพนบนลานหิน เพราะจะทำให้หินแตกได้
-38. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก เพื่อหาวิธีหยุดยั้งธรรมชาติได้
-39. การตัดไม้ทำลายป่า ส่งผลกระทบต่อผู้มีอาชีพเกษตรกร เพราะผิวน้ำดินถูกชะล้าง
-40. บริเวณที่มีฝนตกน้อย จึงเกิดการกร่อน โดยลมมากกว่าบริเวณที่มีฝนตกมาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
Pibulsongkram Rajabhat University

ภาคผนวก ง
ผลสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน

ตารางภาคผนวก 5 แสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน

กลุ่มตัวอย่าง 33 คน

คนที่	คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน (40 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (40 คะแนน)	ผลต่างระหว่าง ก่อนเรียนหลังเรียน
1	10	34	24
2	17	32	15
3	19	35	16
4	13	38	25
5	16	30	14
6	13	32	19
7	13	36	23
8	17	31	14
9	22	38	16
10	13	32	19
11	21	38	17
12	16	32	16
13	8	32	24
14	19	29	20
15	17	34	17
16	11	38	27
17	14	38	24
18	15	33	18
19	21	34	13
20	23	34	21
21	12	35	24
22	18	36	18
23	15	32	17
24	12	31	19

ตารางภาคผนวก 5 (ต่อ) แสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของ
นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 33 คน

คนที่	คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน (40 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (40 คะแนน)	ผลต่างระหว่าง ก่อนเรียนหลังเรียน
25	15	34	19
26	20	36	16
27	11	37	26
28	9	32	23
29	13	29	16
30	12	32	20
31	13	35	22
32	19	36	17
33	14	38	24
รวม	501	1123	622
เฉลี่ย	15.18	34.03	18.85

pretest-protest

	pretest	posttest
1	10	34
2	17	32
3	19	35
4	13	38
5	16	30
6	13	32
7	13	36
8	17	31
9	22	38
10	13	32
11	21	38
12	16	32
13	8	32
14	19	29
15	17	34
16	11	38
17	14	38
18	15	33
19	21	34
20	23	34
21	12	35
22	18	36

pretest-protest

	pretest	posttest
23	15	32
24	12	31
25	15	34
26	20	36
27	11	37
28	9	32
29	13	29
30	12	32
31	13	35
32	19	36
33	14	38
34	.	.

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 PRETEST	15.18	33	3.85	.67
POSTTEST	32.79	33	1.63	.28

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 PRETEST & POSTTEST	33	-.281	.113

Paired Samples Test

		Paired Differences					
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t
					Lower	Upper	
Pair 1	PRETEST - POSTTEST	-17.61	4.59	.80	-19.23	-15.98	-22.040

Paired Samples Test

		df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	PRETEST - POSTTEST	32	.000

Pibulsongkram Rajabhat University

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
Pibulsongkram Rajabhat University

ภาคผนวก ๑

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง

- ข้อใดกล่าวถึง เปลือกโลก ได้ถูกต้องที่สุด
 - ส่วนที่อยู่ชั้นในสุดของโลก
 - ส่วนที่มีความหนาแน่นมากที่สุด
 - ส่วนที่อยู่ชั้นนอกสุดของโลก
 - ส่วนที่อยู่ระหว่างแมนเทิลกับแก่นโลก
- ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด
 - ยิ่งลึกลงไปใต้ผิวโลกอุณหภูมิยิ่งสูงขึ้น
 - พื้นผิวโลกอุณหภูมิจะร้อนกว่าอุณหภูมิต่ำผิวโลก
 - ดวงดาวบนท้องฟ้ามีอิทธิพลต่ออุณหภูมิบนพื้นผิวโลกและใต้ผิวโลก
 - ความร้อนของดวงอาทิตย์เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ใต้ผิวโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น
- โมเลกุล หมายถึงอะไร
 - อะตอมของธาตุทั้ง 2 อะตอมขึ้นไปมาอยู่รวมกัน
 - การรวมตัวของธาตุชนิดใดชนิดหนึ่ง
 - การเปลี่ยนสถานะของธาตุ
 - ถูกทุกข้อ
- ข้อใดเป็นวิธีตรวจสอบว่าแท่งโลหะแท่งหนึ่งเป็นแม่เหล็ก
 - นำแท่งโลหะขึ้นแขวนให้หมุนได้คล่องในแนวราบ เมื่อแท่งโลหะหยุดนิ่งจะวางตัวในแนวทิศเหนือและทิศใต้
 - นำปลายหนึ่งของแท่งโลหะนั้นเข้าไปใกล้ปลายหนึ่งของเข็มทิศ
 - นำแท่งโลหะนั้นไปคลุกผงตะไบเหล็ก
 - ถูกทุกข้อ
- ข้อใดกล่าว ไม่ถูกต้อง
 - ขั้วแม่เหล็กต่างชนิดกันจะออกแรงดูดกัน
 - ขั้วแม่เหล็กชนิดเดียวกันจะออกแรงผลักกัน
 - ขั้วแม่เหล็กจะวางตัวอยู่ในแนวเหนือและใต้เสมอ
 - แม่เหล็กจะดึงดูดได้เฉพาะสิ่งของที่เป็นเหล็กเท่านั้น

6. ในกรณีแท่งแม่เหล็กมีอำนาจที่ทำให้ผงตะไบเหล็กเรียงต่อกันเป็นเส้นได้เราเรียกว่าอะไร
- สนามแม่เหล็ก
 - เส้นแรงแม่เหล็ก
 - ปฏิกิริยาแม่เหล็ก
 - แรงดึงดูดแม่เหล็ก
7. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
- โลกมีสนามแม่เหล็กห่อหุ้มอยู่โดยรอบ
 - ขั้วโลกเหนือจะแสดงสมบัติเป็นขั้วแม่เหล็กชนิดขั้วได้
 - ขั้วโลกใต้จะแสดงสมบัติเป็นขั้วแม่เหล็กชนิดขั้วเหนือ
 - ถูกทุกข้อ
8. เพราะเหตุใดเปลือกโลกจึงมีการขยายตัว และหดตัวไม่สม่ำเสมอ
- ความเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่ผิวโลก
 - ผิวโลกมีอุณหภูมิต่ำกว่าแกน
 - มีความหนาแน่นแตกต่างกัน
 - ข้อ ก และ ข ถูก
9. ภูเขาเกิดจากกระบวนการตามข้อใด
- การที่ผิวโลกมีความทนทานต่อการกร่อนไม่เท่ากัน
 - การที่เปลือกโลกถูกแรงบีบอัดจนโค้งงอ
 - การสึกกร่อนของเปลือกโลก
 - ถูกทุกข้อ
10. เทือกเขาภูพานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกิดจากกระบวนการใด
- เปลือกโลกถูกแรงบีบอัดจนโค้งงอ
 - การเคลื่อนที่ชนกันของแผ่นเปลือกโลก
 - การยกตัวขึ้นของพื้นที่ทวีปโดยได้รับแรงดัน จากหินหนืด
 - การดันของหินหนืดใต้ผิวโลก ก่อนที่จะไหลออกมา
11. การที่เปลือกโลกมีอุณหภูมิและความดันสูงมากเกิดแรงดันอัดให้หินหนืดเคลื่อนที่แทรกตามรอยแตกสู่เปลือกโลก เป็นลักษณะสาเหตุของการเกิดสิ่งใด
- ภูเขา
 - ภูเขาไฟ
 - แผ่นดินไหว
 - การเคลื่อนที่ชนกันของเปลือกโลก

12. บริเวณใดที่มีโอกาสเกิดภูเขาไฟมากที่สุด
- พื้นที่ที่ประกอบด้วยภูเขาเกาะแก่งมากมาย
 - แนวรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลก
 - แนวเทือกเขาหินใหม่
 - แนวเทือกเขาหินเก่า

13. ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด
- ปริมาณน้ำไม่มีผลต่อการกร่อนเลย
 - ปริมาณน้ำมาก การกร่อนก็มากด้วย
 - ความคดเคี้ยวของท้องน้ำ มีผลต่อการกร่อนมาก
 - ความลาดชันของท้องน้ำเท่านั้นที่มีผลต่อการกร่อน

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 14 - 16



แสดงภาพลำคลองที่คดเคี้ยว มีทิศทางของกระแสที่คดเคี้ยว

14. ห้วงน้ำบริเวณใดเกิดการกร่อนมากที่สุด

- A
- B
- C
- D

15. กระแสน้ำมีความเร็วมากที่สุดบริเวณใด

- D
- C
- B
- A

16. ถ้าจะปลูกบ้านนักเรียนจะเลือกปลูกบริเวณใด
- ก. ด้าน A เพราะภูมิประเทศสวยกว่า
 - ข. ด้าน B เพราะเกิดการกร่อนน้อย
 - ค. ด้าน C เพราะเกิดการพัดพาน้อย
 - ง. ด้าน D เพราะเกิดการทับถมมาก
17. แม่น้ำที่มีลักษณะอย่างไร จึงจะเกิดการกร่อนมากที่สุด
- ก. ลึกมาก
 - ข. ยาวมาก
 - ค. กว้างมาก
 - ง. คดเคี้ยวมาก
18. ความเร็วของกระแสน้ำขึ้นอยู่กับอะไร
- ก. ระดับน้ำ
 - ข. มวลของน้ำ
 - ค. ปริมาณของน้ำ
 - ง. ความลาดชันของท้องน้ำ
19. การทับถมของตะกอนแบบใด มีสาเหตุการเกิดแตกต่างจากข้ออื่น
- ก. สันทราย
 - ข. ตะกอนรูปพัด
 - ค. ที่ราบน้ำท่วมถึง
 - ง. ดินดอนสามเหลี่ยม
20. เด็กหญิงฉลาดเป่าลมหายใจลงไปใต้น้ำกลั้นเป็นเวลา 10 นาที สารละลายที่ได้คืออะไร
- ก. กรดไนตริก
 - ข. กรดซัลฟิวริก
 - ค. กรดคาร์บอนิก
 - ง. กรดไฮโดรคลอริก
21. การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกเกิดขึ้นเมื่อใด
- ก. เกิดขึ้นบางเวลา
 - ข. เกิดขึ้นตลอดเวลา
 - ค. เกิดเฉพาะบริเวณที่เป็นของแข็ง
 - ง. หยุดเปลี่ยนแปลงเมื่อบริเวณนั้นเป็นของแข็ง

22. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกที่เกิดขึ้นอย่างช้าๆ
- แผ่นดินถล่ม
 - แผ่นดินไหว
 - การกร่อน
 - ภูเขาไฟระเบิด
23. สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนพื้นผิวโลก ประเภทใดที่ทำให้เปลี่ยนแปลงได้มากที่สุด
- มนุษย์
 - สัตว์บก
 - เชื้อโรค
 - สัตว์น้ำ
24. กิจกรรมใดของมนุษย์ที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสภาพสิ่งแวดล้อมบนพื้นผิวโลกมากที่สุด
- การสร้างเขื่อน
 - การระเบิดภูเขา
 - การทำเหมืองแร่
 - การตัดไม้ทำลายป่าโดยไม่มี การปลูกขึ้นทดแทน
25. การระเบิดภูเขาทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงอย่างไร
- พื้นดินได้รับความกระทบกระเทือนแตกแยกออกจากกัน
 - พื้นผิวโลกขนาดความสมดุลเพราะภูเขาที่มีขนาดเล็กลง
 - ทำให้พื้นดินทรุดตัวได้
 - สรุปแน่นอนไม่ได้
26. การตัดไม้ทำลายป่าทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงอย่างไร
- ทำให้หน้าดินถูกทำลายโดยกระแสน้ำได้ง่าย
 - ทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์
 - ทำให้สัตว์ป่าสูญพันธุ์ได้
 - ทำให้เกิดความแห้งแล้ง
27. สาเหตุใดที่ทำให้พื้นโลกมีอุณหภูมิสูงเพิ่มขึ้นมากที่สุด
- การปล่อยของเสียออกจากโรงงานอุตสาหกรรม
 - การเพิ่มขึ้นของขบวนการพาหนะตามเมืองใหญ่
 - การอพยพของผู้คนไปแถวขั้วโลกเพิ่มมากขึ้น
 - การตัดไม้ทำลายป่าโดยไม่มี การปลูกทดแทน

28. การขุดน้ำบาดาล ทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงอย่างไร

- ก. เป็นเหตุให้แผ่นดินยุบตัว
- ข. ทำให้แผ่นดินเคลื่อนที่ได้
- ค. ทำให้ดินเกิดช่องว่าง
- ง. ข้อ ก และ ค ถูก

29. การสร้างเขื่อนทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงอย่างไร

- ก. ฤดูฝนทำให้เกิดน้ำท่วมได้
- ข. ทำให้สิ่งมีชีวิตบางชนิดต้องสูญสลายไป
- ค. บริเวณเหนือเขื่อนเปลี่ยนจากพื้นดินกลายเป็นพื้นน้ำ
- ง. การกักน้ำไว้ในปริมาณมากๆ ทำให้เกิดแผ่นดินไหวได้

30. แผ่นยูเรเชียรองรับอาณาเขตทวีปใด

- ก. เอเชียกับยุโรป
- ข. ยุโรปกับแอฟริกา
- ค. แอฟริกากับอเมริกาใต้
- ง. อเมริกาเหนือกับอเมริกาใต้

31. การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกลักษณะใดที่ต้องใช้เวลานานที่สุด

- ก. การเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก
- ข. การกัดกร่อนโดยกระแสน้ำ
- ค. การเกิดแผ่นดินไหว
- ง. การเกิดภูเขาไฟ

32. แผ่นยูเรเชียซึ่งรองรับประเทศไทยอยู่ มีโอกาสได้รับแรงดันจากแผ่นเปลือกโลกใด

- ก. แผ่นแปซิฟิก
- ข. แผ่นอเมริกา
- ค. แผ่นแอฟริกา
- ง. แผ่นออสเตรเลีย

33. อะไรทำให้หินหนืดในชั้นแมนเทิลไหลวนได้

- ก. แรงโน้มถ่วง
- ข. น้ำหนักของหิน
- ค. การหมุนของโลก
- ง. พลังงานความร้อน

34. แผ่นเปลือกโลกมีทิศการเคลื่อนที่อย่างไร

- ก. มีทิศตามกัน
- ข. มีทิศไม่ซ้ำกัน
- ค. มีทิศเข้าหากัน
- ง. มีทิศแยกจากกัน

35. ข้อใด ไม่ใช่ วิธีการป้องกันการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก

- ก. ควบคุมการก่อสร้างอาคารใหญ่ๆ
- ข. ควบคุมการตัดไม้ทำลายป่า
- ค. ควบคุมการเจาะน้ำบาดาล
- ง. ควบคุมการเพิ่มประชากร

36. เพราะเหตุใดประเทศไทยจึงได้รับผลกระทบจากภาวะเกิดแผ่นดินไหว

- ก. เพราะตั้งอยู่ไม่ห่างจากแนวรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลก
- ข. เพราะประเทศไทยมีการขุดเจาะน้ำบาดาลมาใช้มาก
- ค. เพราะประเทศไทยมีการตัดไม้ทำลายป่ามาก
- ง. เพราะประเทศไทยมีการทำเหมืองแร่มาก

37. บริเวณตะวันตกของประเทศไทยมีแผ่นดินไหวเกิดบ่อยครั้ง บริเวณดังกล่าวเป็น

รอยต่อของแผ่นเปลือกโลกอะไร

- ก. เอเชียและแปซิฟิก
- ข. ยูเรเชียและแปซิฟิก
- ค. แอฟริกาและยูเรเชีย
- ง. ยูเรเชียและออสเตรเลีย

38. การคาดคะเนลักษณะเดิมของภูมิประเทศจำลอง โดยสังเกตจากอะไร

- ก. คำถ้ำลือ
- ข. ทางน้ำไหล
- ค. ร่องรอยที่เหลืออยู่
- ง. ภาพที่เขียนบนบันทึกไว้

39. เมื่อเอาน้ำใส่ขวดปิดจุกแน่น แช่ในช่องแช่แข็งในตู้เย็น เมื่อน้ำในขวดแข็งจะดันขวดให้แตกได้ เหตุการณ์นี้คล้ายข้อใด
- ก. การเกิดหินย้อยในถ้ำที่มีน้ำไหลผ่าน
 - ข. น้ำฝนหยดลงหินทราย ทำให้หินเป็นรูพรุน
 - ค. การแตกร้าวของหินเมื่อแสงแดดส่องนานๆ
 - ข. น้ำแข็งในซอกหินในประเทศแถบขั้วโลกทำให้หินแยกจากกัน
40. ในการสืบหาลักษณะเดิมของภูมิประเทศจำลองจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นมาแล้วแล้ว ก็กับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใหม่ๆ อย่างไร
- ก. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นมาแล้วง่ายกว่า
 - ข. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใหม่่ง่ายกว่า
 - ค. ง่ายเท่ากัน
 - ง. สรุปแน่นอนไม่ได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
Pibulsongkram Rajabhat University

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ตรงกับความพึงพอใจของท่าน
เพียงช่องเดียวเท่านั้น

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	วิธีสอนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถอธิบายเนื้อหาให้เข้าใจได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
2.	เนื้อหาของบทเรียนมีความเหมาะสมกับระดับของนักเรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.	ความเหมาะสม ความสอดคล้องของภาพประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.	ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	.....	.....	.....	.....	.....
5.	ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้อธิบาย.....	.....	.....	.....	.....	.....
6.	รูปภาพที่ใช้ในบทเรียนมีความสวยงามชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....	.....
7.	ความเหมาะสมของรูปแบบและวิธีการนำเสนอ.....	.....	.....	.....	.....	.....
8.	ความชัดเจนของตัวอักษร.....	.....	.....	.....	.....	.....
9.	ความชัดเจนของเสียงบรรยาย.....	.....	.....	.....	.....	.....
10.	ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ..	.....	.....	.....	.....	.....
11.	ความเหมาะสมของแบบทดสอบ.....	.....	.....	.....	.....	.....
12.	ความเหมาะสมของภาพกราฟิกที่ใช้.....	.....	.....	.....	.....	.....
13.	สามารถทบทวนเนื้อหาได้เมื่อต้องการ...	.....	.....	.....	.....	.....
14.	ความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา.....	.....	.....	.....	.....	.....
15.	ช่วยให้มีความสนใจบทเรียนมากขึ้น.....	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
16.	ควรมีบทเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์มากขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
17.	นักเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....
18.	สามารถย้อนกลับ เข้า - ออก บทเรียน ได้ระหว่างเรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง


มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
Pibulsongkram Rajabhat University

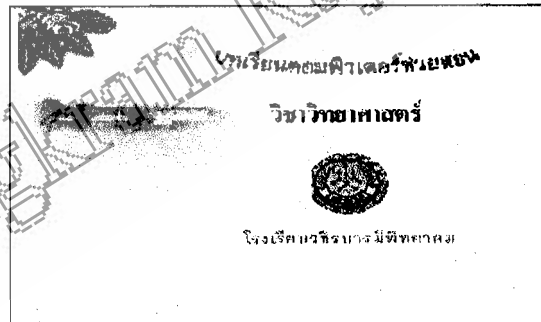
คู่มือการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์
เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ บรรจุอยู่ในแผ่นซีดีรอม มีขนาด 500 MB
ซึ่งต้องรันโปรแกรมบนไดรว์ซีดีรอม โดยมีลักษณะเฉพาะที่ต้องการดังนี้

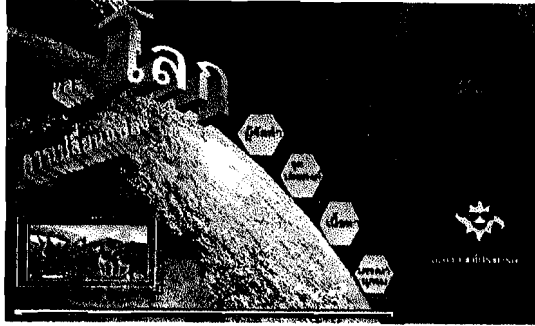
1. ใช้กับคอมพิวเตอร์ระดับเพนเทียม-100 ขึ้นไป
2. เครื่องประมวลผล ความเร็วตั้งแต่ 700 MHz หน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 16 MB
3. ไดรว์ซีดีรอม (CD-ROM) ขนาด 16 X ขึ้นไป
4. ระดับแสดงผล 800 X 600 ขนาด 16 บิตส์ (Bits) ขึ้นไป

การใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์

1. เมื่อใส่แผ่น ซีดีรอมวิชาวิทยาศาสตร์แล้ว ให้เปิด Windows Explorer แล้วคลิกที่ไดรว์ D: หรือ E: เพื่อเปิดแผ่นซีดีรอม เมื่อเปิดแผ่นซีดีรอมได้แล้วก็เลือกคลิกที่ “  โลกและการเปลี่ยนแปลง “ เพื่อเปิดโปรแกรมใช้งาน ถ้าต้องการออกจากโปรแกรม ให้ใช้เมาส์คลิกที่ (ดวงอาทิตย์ไล่แว่น) ซึ่งมีข้อความ “ออกจากโปรแกรม” กำกับอยู่
2. หน้าแรกจะเป็นข้อลือ



3. รองนกว่าจะปรากฏหน้าต่างต่อไป ซึ่งเป็นหน้าหลัก หรือ (เมนูหลัก) โดยมีชื่อเรื่อง “ โลกและการเปลี่ยนแปลง ” กับเมนู 5 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคลิก



4. หน้าหลัก หรือ (เมนูหลัก) จะมี 5 ตัวเลือก ให้นักเรียนคลิก : โดยเลื่อนเมาส์มาวางที่ตัวเลือกจะปรากฏรูปมือขึ้นมา แล้วจึงคลิก คือ

- 4.1 ผู้จัดทำ
- 4.2 จุดประสงค์
- 4.3 เนื้อหา
- 4.4 บรรณานุกรม
- 4.5 ออกจากโปรแกรม

5. เมื่อนักเรียนเลือกคลิกแต่ละเมนูเพื่อรายละเอียด หรือศึกษาเนื้อหาหน่วยเรียน ขอให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนของ โปรแกรมได้เลย

6. สำหรับเมนูเนื้อหาหรือหน่วยเรียนนั้นเมื่อนักเรียนคลิกเข้าไปแล้วจะพบหน้าสารบัญ ซึ่งมี 7 หน่วยเรียน ให้นักเรียนศึกษาตามหน่วยเรียนที่นักเรียนต้องการทราบ โดยเลื่อนเมาส์มาวางที่แต่ละหน่วยเรียนจะปรากฏรูปมือขึ้นมา แล้วจึงคลิกเข้าไปศึกษาขงหน่วยเรียนนั้น ๆ หรือปฏิบัติอื่นๆ ตามโปรแกรม

ระหว่างศึกษาตามหน่วยเรียนต่างๆ นั้น หน้าจอจะใช้พื้นที่ด้านล่าง เพื่อควบคุมการเรียน คือ “หน้าต่อไป”, “หน้าที่แล้ว” และ “แบบทดสอบ” เท่านั้น

7. ส่วนแบบทดสอบระหว่างเรียนนั้น เมื่อนักเรียนคลิกเข้าไปแล้ว ให้นักเรียนกรอกชื่อหรือข้อมูลอื่นๆ เพื่อใช้แบบทดสอบนั้นๆ เมื่อนักเรียนกรอกเรียบร้อยแล้ว ให้กด Enter หรือใช้เมาส์คลิกที่ Go! อย่างหนึ่งอย่างใด จากนั้นให้ปฏิบัติตามคำอธิบาย หรืออื่นๆ ตามโปรแกรม

8. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว โปรแกรมจะสรุปผลให้นักเรียนทราบโดยอัตโนมัติ พร้อมเฉลยข้อทดสอบที่นักเรียนตอบไว้

9. หลังจากสรุปผลให้นักเรียนทราบแล้ว นักเรียนสามารถคลายเครียดได้ด้วยการเล่นเกมไฟ ให้เลื่อนเมาส์มาวางที่รูปไฟ จะปรากฏรูปมือขึ้นมาแล้วคลิกเข้าไปเล่นได้เลย(เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ต้องมีโปรแกรมไฟอยู่ด้วย) หรือปฏิบัติอื่นๆ ตามโปรแกรม

ประวัติของผู้วิจัย

ชื่อ นางชลัษณ์ อ๋ามา
เกิดวันที่ 3 มีนาคม 2506
สถานที่เกิด โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก
สถานที่อยู่ปัจจุบัน 130 หมู่ที่ 1 ตำบลปลักแรด อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก
65140
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน อาจารย์ 2 ระดับ 6
สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนวชิรบรรณพิทยาคม อำเภอวชิรบรรณมี จังหวัดพิจิตร
66220

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2522 ม.ศ. 3 โรงเรียนจ่านกร้อง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
พ.ศ. 2524 ม.ศ. 5 โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
พ.ศ. 2526 ปกศ. ชั้นสูง วิทยาลัยครูพิบูลสงครามพิษณุโลก
พ.ศ. 2528 กศ.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร กรุงเทพฯ
พ.ศ. 2545 กน. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) สถาบันราชภัฏพิบูลสงครามพิษณุโลก